

# MD204L 可编程文本显示器

用户手册 **Version:1.0**

# 目 录

# 第一章 产品概述

## 1.1 功能

TECVIEW MD204L 是一个小型的人机界面，主要与各类 PLC（或带通信口的智能控制器）配合使用，以文字或指示灯等形式监视、修改 PLC 内部寄存器或继电器的数值及状态，从而使操作人员能够自如地控制机器设备。

MD204L 可编程文本显示器有以下特点：

■ 通过编辑软件 TP200 在计算机上制作画面，自由输入汉字及设定 PLC 地址，使用串口通讯下载画面

■ 通讯协议和画面数据一同下载到显示器，无须 PLC 编写通讯程序

■ 对应机种广泛，包括，西门子、三菱、欧姆龙、松下、施耐德、永宏、LG、台达、丰炜、AB 等主流 PLC，包括 Modbus RTU、自由通讯等通用协议

■ 具有密码保护功能

■ 具有报警列表功能，逐行实时显示当前报警信息

■ 具有可选的具有时钟模块的型号，可以提供实时时钟

■ 20 个按键可被定义成功能键，有数值输入小键盘，操作简单，可替代部分控制柜上机械按键

■ 自由选择通讯方式，RS232/RS422/RS485 任选

■ 带背景光 STN 液晶显示，可显示 24 个英文字符×4 行，即 12 个汉字×4 行

■ 显示器前表面符合 IP65 构造，防水、防油

## 1.2 一般规格

■ 电气规格

警告！如果输入电压超出范围或正负极错接，将可能损坏产品。

| 输入电压 | DC12V-DC24V |
|---|---|
| 功耗 | 低于 4W (TYP2.0W) |
| 允许瞬时停电 | 小于 20ms |
| 耐电压 | AC1000V-10mA<br>1 分钟(信号与地间) |
| 绝缘阻抗 | DC500V-约 10MΩ<br>（信号与地间） |

■ 环境条件

| 操作温度 | 0~50℃ |
|---|---|
| 保存温度 | –10~60℃ |
| 环境湿度 | 20~85%（无凝露） |
| 耐振动 | 10~25Hz(X,Y,Z 方向各 30 分钟 2G) |
| 抗干扰 | 电压噪声： 1000Vp-p |
| 周围空气 | 无腐蚀性气体 |
| 保护结构 | 符合 IP65F |

## 1.3 各部分名称

MD204L 的正面除液晶显示窗之外，还有 20 个薄膜开关按键,触摸手感好、使用寿命长、安全可靠。所有的 20 个按键除了具备基本功能外，还能被设定成特殊功能按键，直接完成画面跳转，开关量设定等功能。

MD204L 可编程文本显示器的前面板如下图：




所有 20 个按键都能被用户定义成特定功能。如 Bit 置位、Bit 复位、画面跳转等。如果未定义成特殊功能则只能执行基本功能。基本功能包括设定寄存器数值、初始画面复位、前页后页画面跳转。

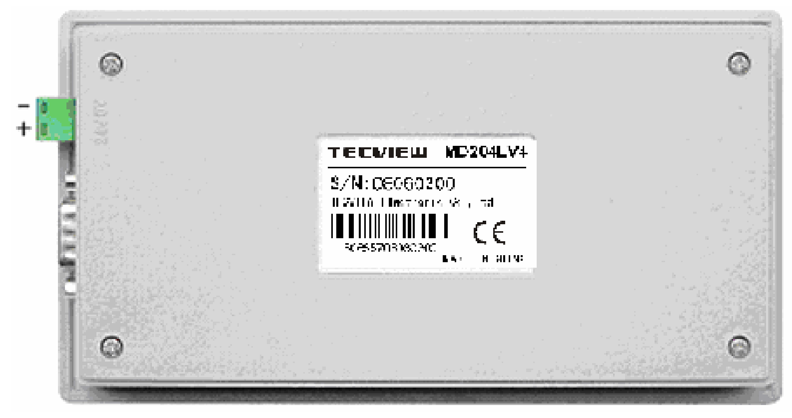
**功能按键的基本功能如下表：**

| 按键 | 基本功能 |
|---|---|
| [ESC] | 不论显示器处于显示任何画面，一旦按此键，返回系统初始画面。系统初始画面由用户设计画面时指定(缺省值为 1 号画面，0 号画面禁用)。一般将系统初始画面设置成主菜单或使用频度最高的画面。 |
| [ALM] | 一旦按此键,返回系统自动切换到定义的报警信息画面，也可定义为功能按键使用。 |
| [←] | 修改寄存器数据时，左移被修改的数据位，即闪烁显示数字左移一位. |
| [→] | 修改寄存器数据时，右移被修改的数据位，即闪烁显示数字右移一位. |
| [↑] | 将画面翻转到前页，前页画面号由用户在*画面属性*中指定(缺省值为当前画面号-1)<br>如果在数据设定状态，被修改的数字位加 1，递增范围：0—>9—>0 |
| [↓] | 将画面翻转到次页，次页画面号由用户在*画面属性*中指定(缺省值为当前画面号+1)<br>如果在数据设定状态，被修改的数字位减 1，递减范围：9—>0—>9 |

| | |
|---|---|
| [SET] | 按此键开始修改寄存器数值，当前正在被修改的寄存器窗反色显示，其中被修改的位数闪烁显示。如果当前画面没有寄存器设定窗部件，则执行一次空操作。在按[ENT]键之前再按一次[SET]键，则当前修改操作被取消，并继续修改下一个数据寄存器。<br>**注意：SET 键设定寄存器具有最高优先级，不能被用户功能键定义所屏蔽。** |
| [ENT] | 用户使用了加密功能的情况下，按此键弹出口令设定画面。<br>在寄存器设定状态下，将修改后的数据写入寄存器，并继续修改下一个数据寄存器。当前画面的最后一个寄存器被修改后，退出修改寄存器状态。 |

**注意：**按键的基本功能如果与用户定义的功能键冲突，除 SET 键外，基本功能都将被屏蔽。SET 键在执行设定寄存器这一基本功能时，具有最高的优先级。因此，如果画面上存在寄存器设定功能，请不要再定义 SET 键用于其它功能。

MD204L 的侧面装有电源端子，通讯插座及对比度调整电位器




产品背面的左侧为外接 DC 电源端子和 9 针 D 型公座的通讯端口，RS232、RS485 和 RS422 通讯端口都是置于 9 针 D 型插座中，下载画面数据时，使用通讯电缆 MD2-PC 将 MD204L 的 9 芯通讯口和个人计算机的 9 芯通讯口连接起来，和 PLC 通讯时，根据 PLC 机型确定通讯口连接方式（在组态软件中设定）。

调试当中，如果发现液晶屏对比度不合适，可以用小尺寸螺丝刀旋转产品背面右侧的对比度调节电位器，直到对比度达到合适程度为止。

MD204L 显示屏自带 LED 背景光灯，只要有按键操作，背景光打开。持续 3 分钟以上没有任何键按下，背景光自动熄灭。（缺省设置）

**MD204L** 串行通讯口引脚定义号：

| 引脚号 | 定义 |
|---|---|
| 1 | TD+ |
| 2 | RXD |
| 3 | TXD |
| 4 | NC |
| 5 | GND |
| 6 | TD- |
| 7 | RTS |
| 8 | RD- |
| 9 | RD+ |

**MD2-PC** 连线图：

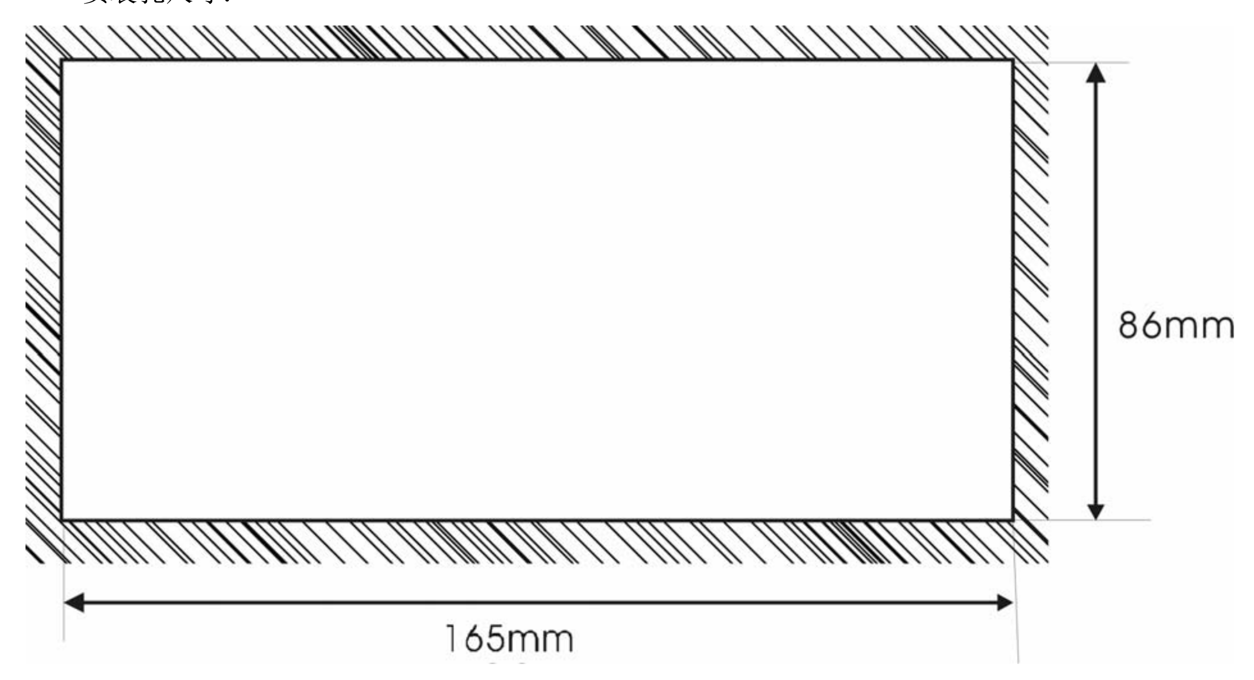
**MD204L**（**9PIN** 母头） 计算机（**9PIN** 母头）

| 信号 | 针脚 | 针脚 | 信号 |
|---|---|---|---|
| RXD | 2 | 2 | RXD |
| TXD | 3 | 3 | TXD |
| RTS | 7 | 7 | CTS |
| | | | |
| | | | |
| GND | 5 | 5 | GND |

## 1.4 外型尺寸及安装方法

MD204L 实物尺寸：172×95×30 （单位：mm）

安装孔尺寸：




MD204L 出厂随机配备 4 个铁制安装螺钉，显示器的背部外壳的上下侧面各有两个方形固定孔，使用安装螺钉将显示器紧密固定在控制柜安装孔上。装配步骤如下：

- 参照上图尺寸，在控制柜的面板上开一个矩形安装孔；
- 将显示器底部插入控制柜的安装孔；
- 将安装螺钉嵌入显示器侧面固定孔并旋紧螺丝；
- 用通讯电缆连接显示器及 PLC 通讯口，通讯电缆可由厂家提供或用户根据连接图自己加工，接入 24V 直流电源开始工作。

# 第二章 编辑软件 TP200

## 2.1 TP200 基本概述

TP200 V4.8.0 是可编程文本显示器 MD204L V4 专用的组态软件，运行于 WINDOWS 98/2000/xp 之下。该软件使用方便，简洁易学，能直接输入中英文字符。

### 2.1.1 关于工程和画面

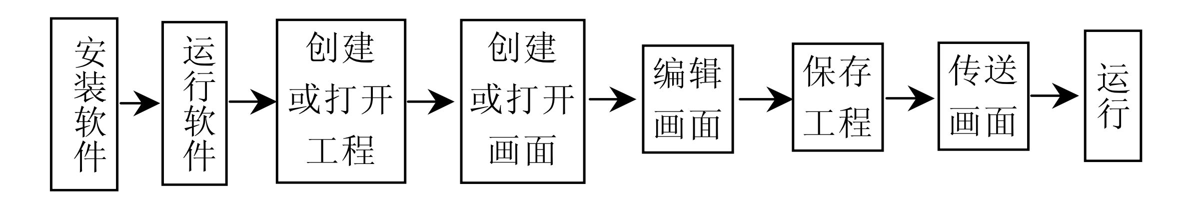
用户针对某项目制作的画面都保存在一个工程之中，工程的基本要素是画面。每一幅画面完成一些特定功能，通过设计可以实现不同画面之间自由跳转。由所有画面组成的集合，就是设计人员开发完成的应用工程文件。

### 2.1.2 画面内容

打开工程后，用户就可以新建或打开画面。每幅画面都可以放置文字（中英文）、指示灯、开关、数据显示设定窗、跳转键等元素。每幅画面之间可实现自由跳转，操作者可完成数据监视、参数设定、开关控制、报警列表监视等操作。

### 2.1.3 TP200 的使用流程

TP200 的基本使用流程如下：




## 2.2 编辑用户画面

### 2.2.1 创建工程

运行 TP200 软件并新建工程后，屏幕显示画面编辑器：

编辑器的顶部是菜单和工具条；左侧表格栏的内容是画面号以及画面描述。

- **画面：**
  显示工程中所有画面的序号，可以帮助快速定位；
- **描述：**
  画面功能的简单文字描述。

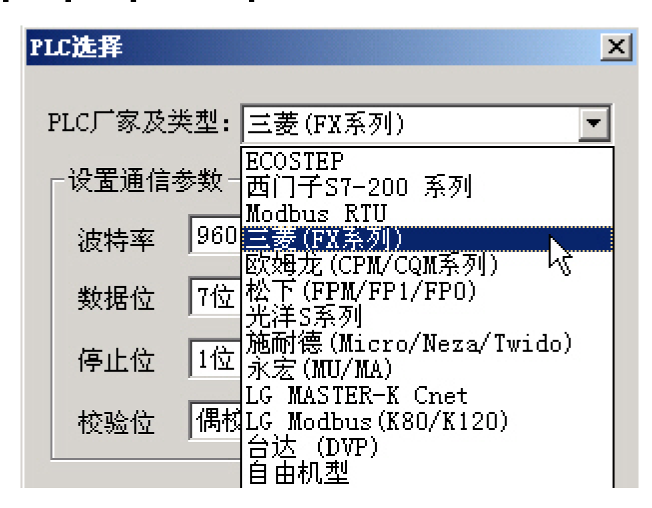
编辑器的中央是画面编辑区。在显示区域均匀放置白色网点，网点上下左右之间的距离为 16 点间距，整个画面为 192×64 点阵。设计者放置或移动部件时，参照临近网点的位置，便于将部品对齐。当设计者用鼠标拖动部件移动时，每次移动的距离为 4 点的整数倍。如果需要得到任意位置的点，可以直接调节部件的 X，Y 坐标值。

**以下是工具条中所有按键及其功能说明：**

| 按键 | 功能 |
|---|---|
| | 创建一个新工程 |
| | 打开一个已经保存的工程 |
| | 保存正在编辑的工程 |
| | 剪切文本框中的文字，另可作部件删除之用 |
| | 复制文本框中的文字 |
| | 粘贴文本框中的文字 |
| | 新建画面，其功能和画面指示窗中的[新建]按键相同 |
| | 将一幅画面拷贝成另一幅画面 |
| | 删除当前画面 |
| | 指定系统初始画面，显示器工作时， 按[ESC]键即直接返回此画面。一般此画面为主菜单或使用频度最高的画面;设置系统口令; |

| | 设置交互控制寄存器定义号 |
|---|---|
| | 登录报警列表信息，每条报警信息对应一个中间继电器 |
| | 通过计算机 RS232 口，将编辑完成的工程文件下载到 MD204L 显示屏 |

按 键或击活[文件]—>[新建工程]命令，屏幕中弹出 PLC 机型选择对话窗：




在这个窗口选择了正确的 PLC、波特率、数据位、停止位和校验位。

根据显示器通讯对象，选择 PLC 机型。TP200 下载画面时，将指定的 PLC 通讯协议和画面数据一同传送给 MD204L 显示器，显示器工作时，通过此协议和 PLC 通讯。

## 2.2.2 制作基本画面

下例以三菱 FX 系列 PLC 为对象进行说明。

首先进入系统初始画面（缺省为 1 号画面）的编辑状态。界面的右下边是当前编辑画面（1 号画面）的属性，每幅画都有属性，包括三项内容：

- 画面描述：
  描述画面的性质，便于设计者管理，只有提示作用，亦可不用填写。举例输入“主菜单”；
- 按[∧]键至画面号：
  该数值为按[∧]键，显示器跳转至画面号；
- 按[∨]键至画面号：
  该数值为按[∨]键，显示器跳转至画面号。

显示器运行时，按[ESC]键、[∧]键或[∨]键是最简捷的切换画面方法。除此之外，通过设置功能键也能实现画面跳转。

注：

- 如果当前画面的[∧]键或[∨]键设定成功能键，则画面属性中跳转画面参数不起作用。
- 如果[∧]键或[∨]键指定画面不存在，则实际跳转画面号依次向上或向下顺延，向上到 1 为止。
- 如果画面中包含数据设定部件，在数据设定过程中，[∧]键或[∨]键完成数值加减功能，当退出数值设定状态后，[∧]键或[∨]键又能恢复画面跳转功能。

## 2.2.3 设置 MD204L

按 键，或击活“工具”—>“设置 MD204L”命令，出现 MD204L 系统参数设置对话窗：




■ 初始画面号

上电后，MD204L 显示的第一幅画面。一般将此画面设置为主菜单画面或使用频度最高的画面。运行时按[ESC]键即能直接跳转到此画面。

■ 口令

一个工程中所有画面共用同一个口令，当“数据设定窗”、“功能键”等部件的“加密”属性有效时，只有当系统口令被打开时，以上部件才能执行动作。使用此功能可以方便实现画面隐藏及设定数据加密。口令操作详见下文。

注：只有工程所有画面中存在选中了加密属性的部件时，口令才有效。口令可以是 0－9999 之间的任意整数。

■ 屏幕保护

背景光保持时间缺省为 3 分钟，亦可自由设定。当设定为“从不”时，表示背景光始终亮；也可以选择在 3 分钟时间内不按按键的话，让 MD204L 自动切换显示某个画面。

注：屏幕保护跳转画面下如果有键操作，将是无效的。任何键都是唤醒屏幕保护回到原来画面。屏幕保护画面只允许文本或者图片部件。因此，寄存器，棒图等动态显示部件不能用作屏幕保护。

■ MD204L 状态控制

通常情况下，画面切换都是按键来完成。除此之外 PLC 也可以通过修改寄存器数值来切换画面。如果该属性有效，运行时将数值 n 写入控制寄存器 D300（例），MD204L 自动将显示屏切换到第 n 幅画面。随后控制寄存器 D300 的数值自动被清零。

MD204L 将当前画面号数据写入 D301，这样 PLC 能得知显示器状态。

注：设计者能自由定义交互控制寄存器号。

■ MD204L 外围控制

MD204L 附带有实时时钟模块（需定制产品），用户可以选择使用时钟模块，系统会把时钟的数据传递给用户自己定义的控制寄存器。

注：设计者能自由定义交互控制寄存器号。

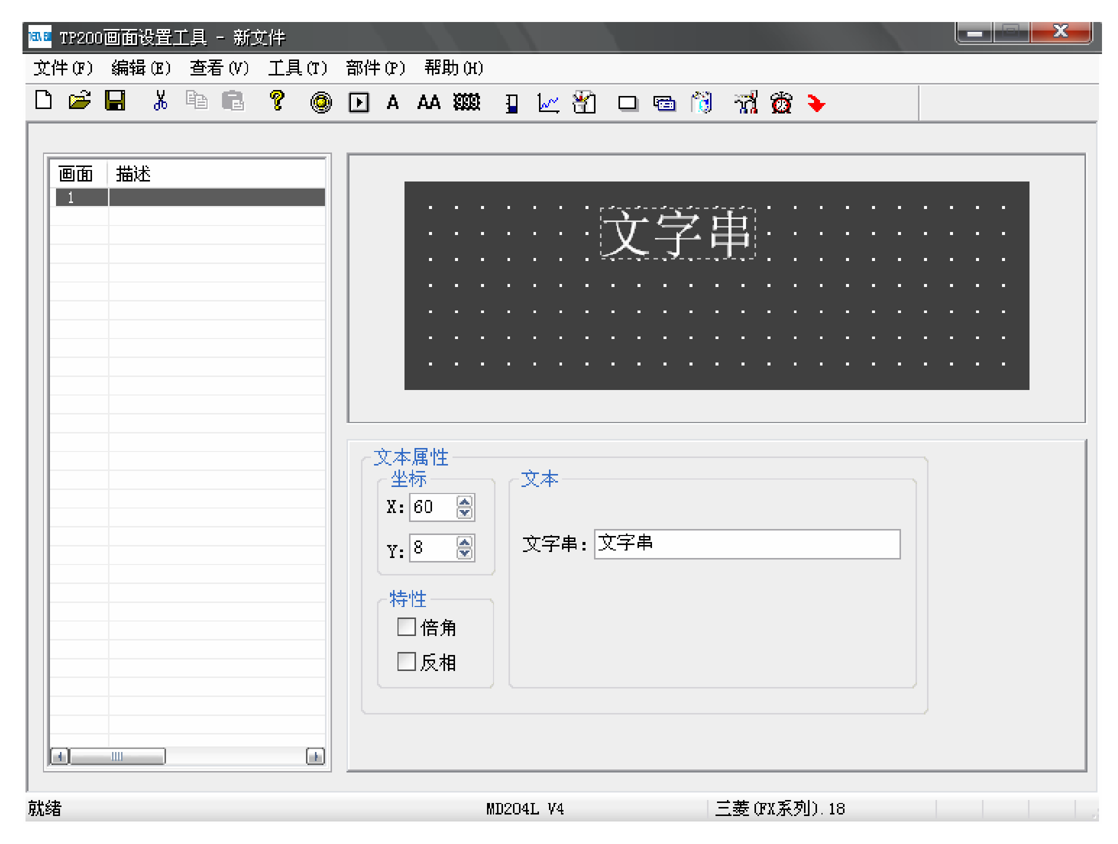
## 2.2.4 文本

在编辑画面之前，先说明一下画面编辑窗体上方 8 种部件的功能：

| 部件 | 功能 |
|---|---|
| A | 输入文字，包括汉字或英文字母 |
| AA | 制作动态文本，文本内容可以由 PLC 的寄存器控制切换 |
| 999 | 寄存器元件，可以放置数据监视或数据设定元件（操作对象为 PLC 数据寄存器） |
|  | 指示灯，显示 PLC 内部中间继电器的开关状态 |
|  | 功能键，MD204L 底部的 8 个按键和其它的 12 个数值输入按键都可以被定义功能键。功能键的作用包括画面跳转和开关控制等 |
|  | 棒图，可以用棒图的形式监控 PLC 内部数据的变化 |
|  | 曲线图，可以用曲线图的形式监控 PLC 内部数据的变化 |
|  | 粘贴图片，可以把制作好的单色 BMP 图片（注意控制大小要小于 192×64 象素）粘贴到画面上。 |

下面举例将 1 号画面设计成主菜单画面。

首先放置文本“主菜单”，按 A 键，在编辑画面上点击，此时按鼠标左键确认，按鼠标右键取消。按鼠标左键确认后，窗体上显示缺省内容“文字串”，同时界面的下方显示该文本的属性，文字串跟随鼠标移动，移动距离为 4 点的整数倍。如果需要放置到任意位置，可以直接调节部件的 X,Y 坐标值。




■ 坐标

X 数值表示该文本的水平方向位置。

Y 数值表示该文本的竖直方向位置。

坐标原点位置在整幅画面的左上角。

■ 特性

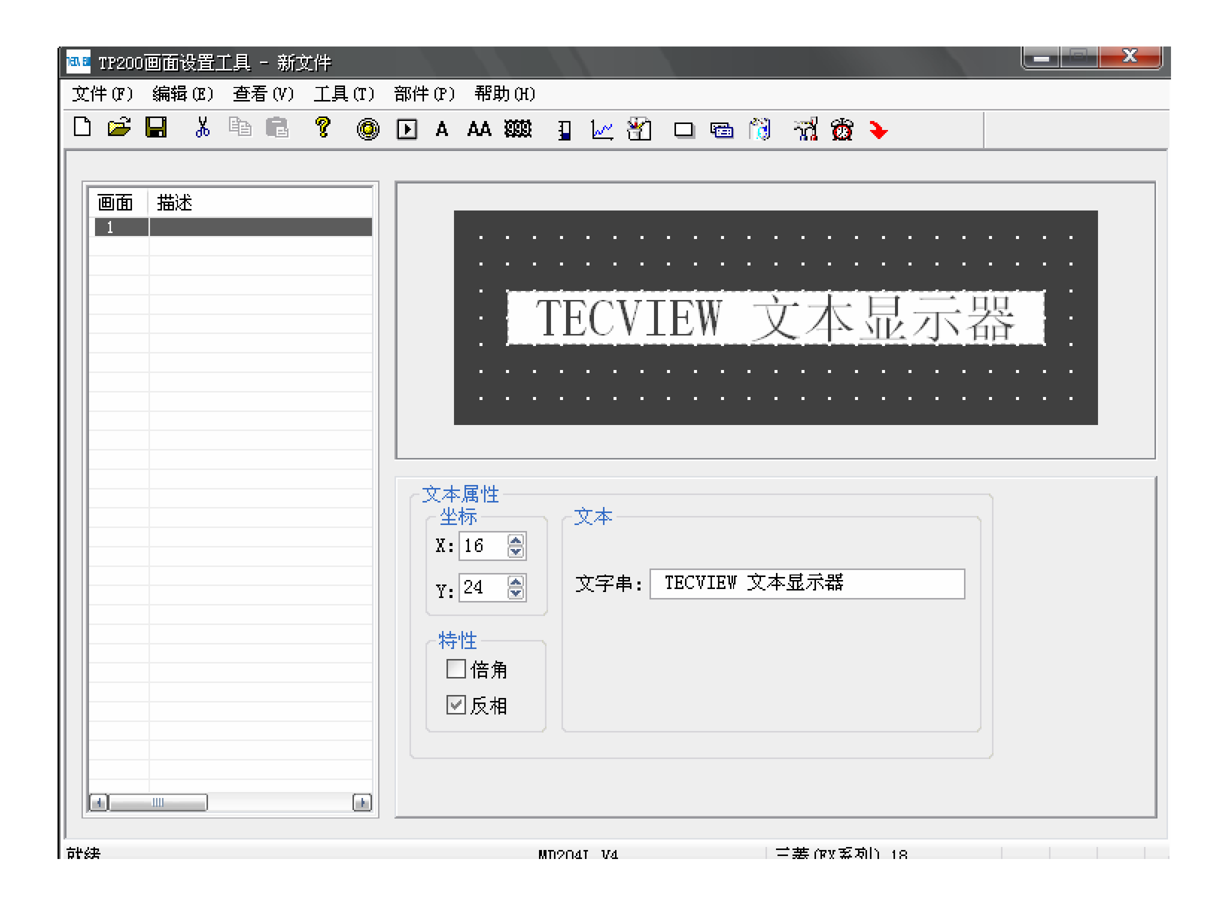
倍角：文字的横向和纵向都加倍显示。

反相：文字和背景颜色颠倒显示

■ 文字串

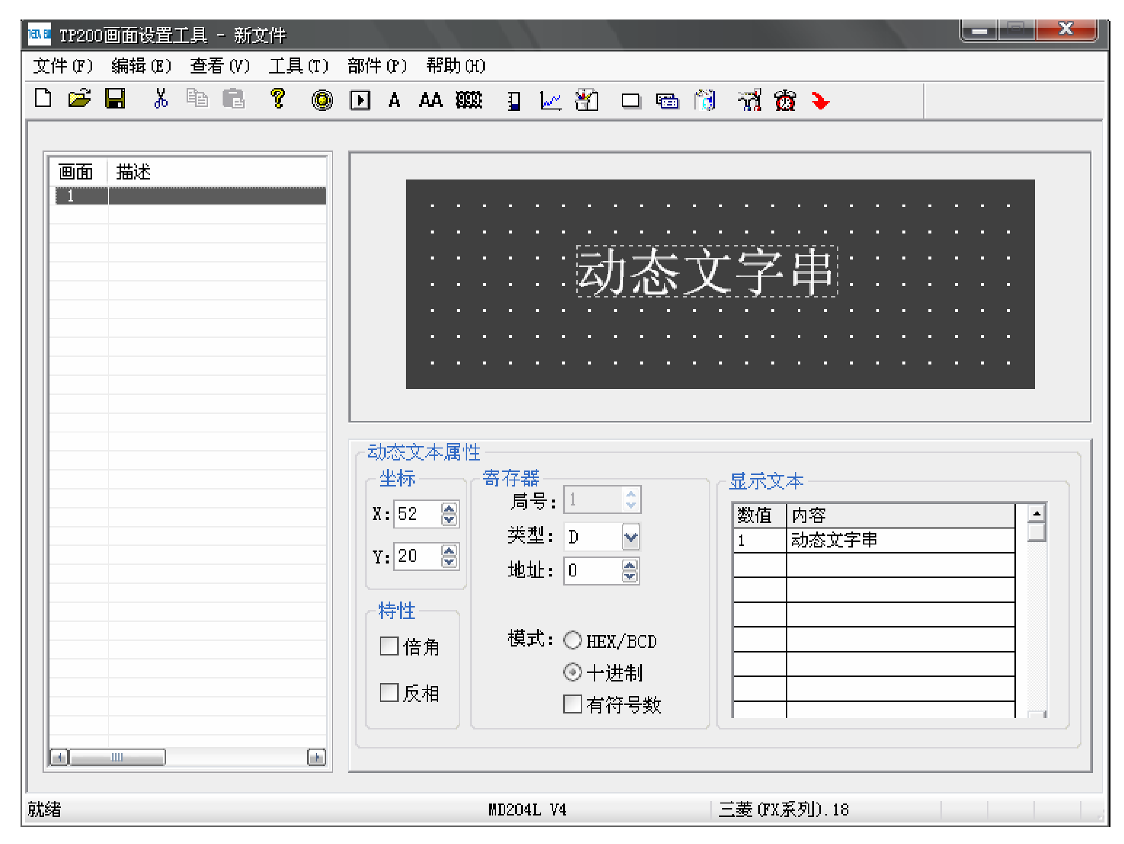
实际显示的内容，可通过各种汉字输入法直接输入汉字或英文字母，该栏内容可以被剪切、复制或粘贴。

例：反色显示文本“TECVIEW 文本显示器”。在设定栏中输入“TECVIEW 文本显示器”，并选中反相复选框。




## 2.2.5 动态文本

按键，在编辑画面上点击，此时按鼠标左键确认，按鼠标右键取消。按鼠标左键确认后，窗体上显示缺省内容“动态文字串”，同时界面的下方显示该文本的属性，文字串跟随鼠标移动，移动距离为 4 点的整数倍：如果需要放置到任意位置，可以直接调节部件的 X,Y 坐标值。




■ 坐标

X 数值表示该文本的水平方向位置。

Y 数值表示该文本的竖直方向位置。

坐标原点位置在整幅画面的左上角。

■ 特性

倍角：文字的横向和纵向都加倍显示。

反相：文字和背景颜色颠倒显示。

■ 寄存器

用来控制动态文本的状态切换的 PLC 数据寄存器。

■ 模式：

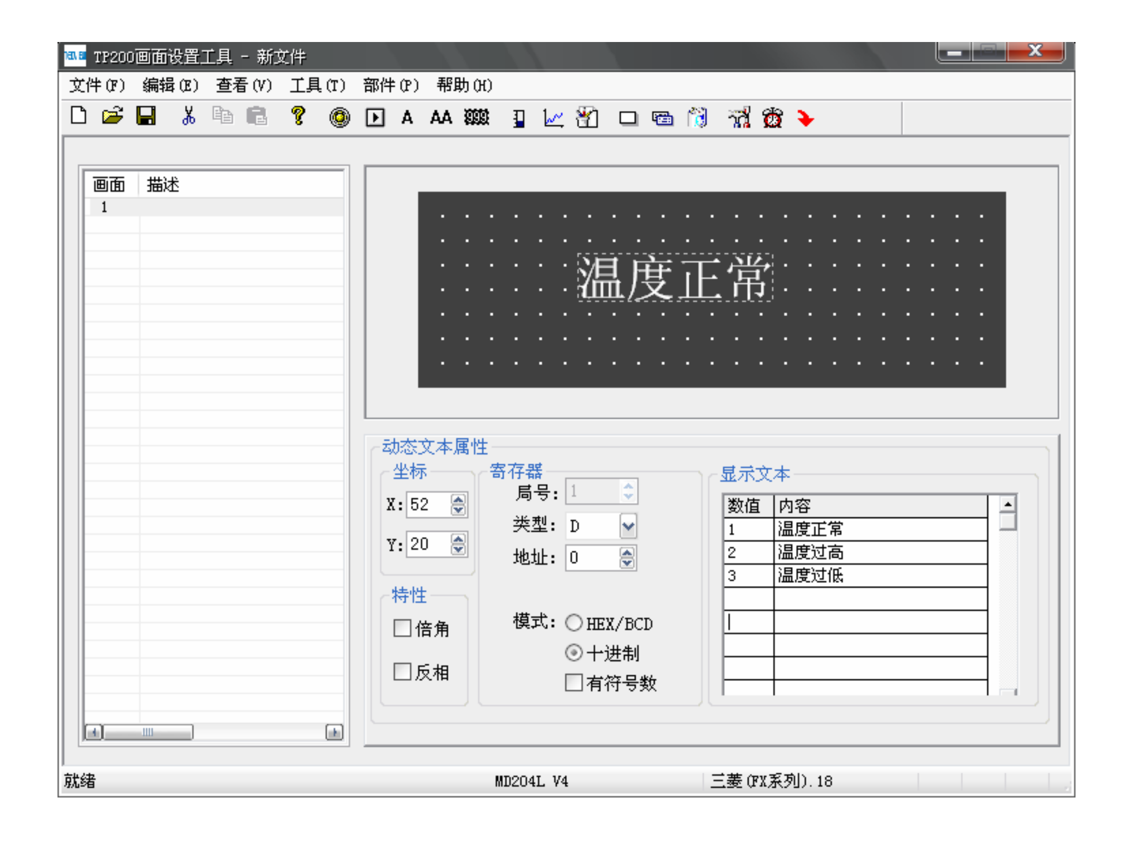
用来控制数据寄存器的数据格式。此格式将影响显示文本中"数值"项的显示格式。

■ 显示文本

对应寄存器不同数值时的不同的文本内容，最多可以登记 32 个状态的显示文本。

例：显示 D10 控制的动态文本，显示文本有三个状态"温度正常""温度过高"和"温度过低"分别对应的 D10 寄存器值为 10 进制数 1，2 和 3。在显示文本设定中第一条数值栏输入"1"，右侧内容中输入"温度正常"四个字，依次输入其它两条。当 D10 的数值为 1 时，文本显示为"温度正常"，当值为 2 时显示"温度过高"，其余依此类推。

如下图：




## 2.2.6 功能键（画面跳转）

接下来在主菜单画面中设置功能键，实现画面跳转功能。例：运行时，按“＜”键进入参数设定画面，按“＞”键进入模式设定画面。设置功能键的步骤如下：

按键，出现跟随鼠标移动虚线矩形框，点击鼠标左键确定功能键位置。此时窗体中显示出手形和将要设置的功能键（缺省为“>”键），界面的右下角显示功能键属性，其中坐标和特性与文本属性中的相同，用于指示位置、确定图形大小及正反色。

出现的元件设定画面如下图：

- **键**

  从 20 个按键中选择合适的按键。

- **手形**

  为了便于使用者准确、迅速操作，在按键符号前增加一个手形符号，表示按下指定按键即能完成一个动作。如果为了节省空间，可以不选择手形。

- **隐形**

  用户可以选择在画面上不出现按键的图形，但按键的功能仍然存在。

- **加密**

  只有当系统口令被打开时，此功能键才能有效。

- **设定线圈**

  该功能键的动作为开关量设置。

- **画面跳转**

  该功能键的动作为画面跳转。

- **设定寄存器**

  该功能键的动作为设定指定寄存器参数

- **局号**

  PLC 的设备局号

- **类型**

  当功能键的动作为开关量设置时，确定开关动作对应的 PLC 内部中间继电器定义号。

- **地址**

  设定中间继电器地址

- **设定为 ON**

  将指定的中间继电器置为 ON。

- **设定为 OFF**

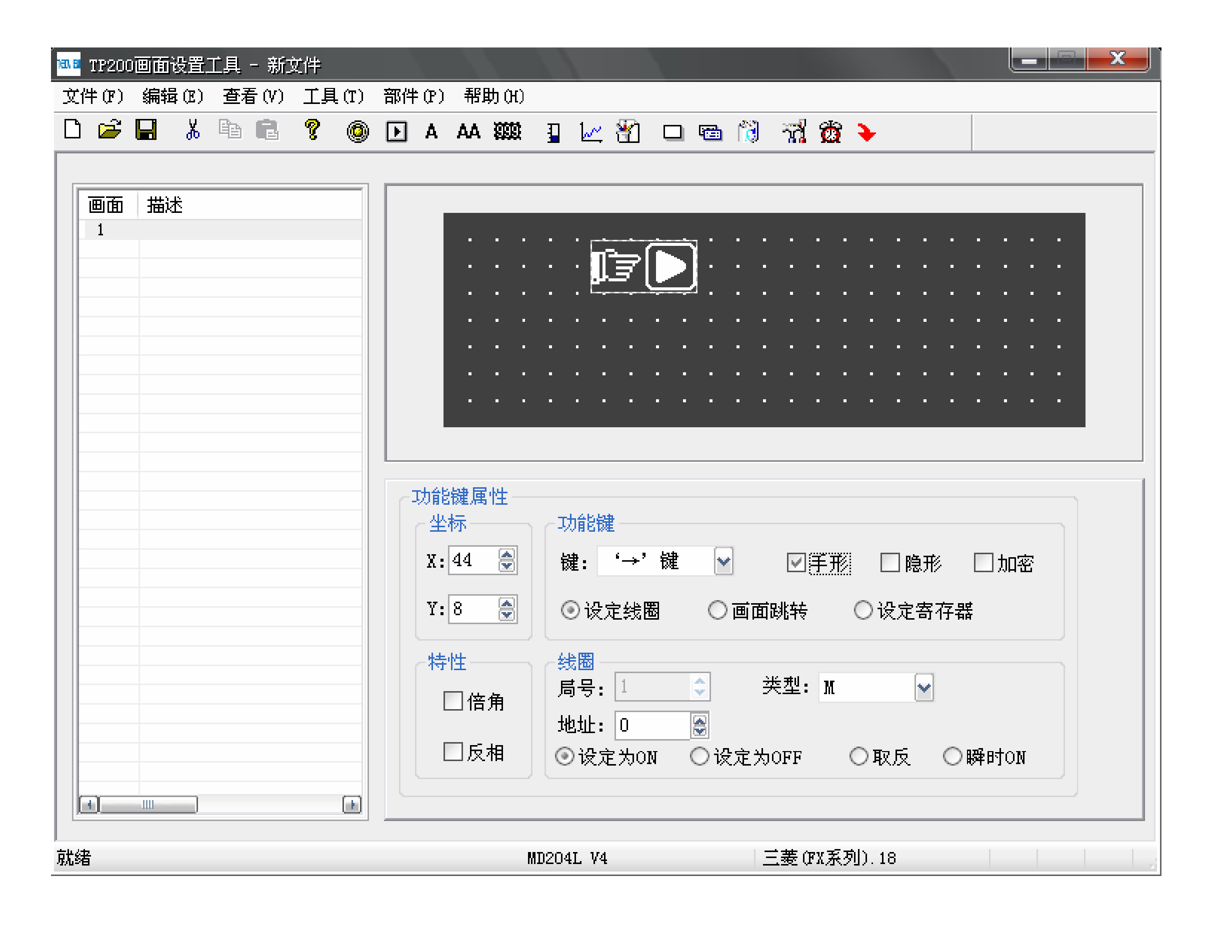
  将指定的中间继电器置为 OFF。

- **取反**

  将指定的中间继电器置为反逻辑。

■ 瞬时 ON

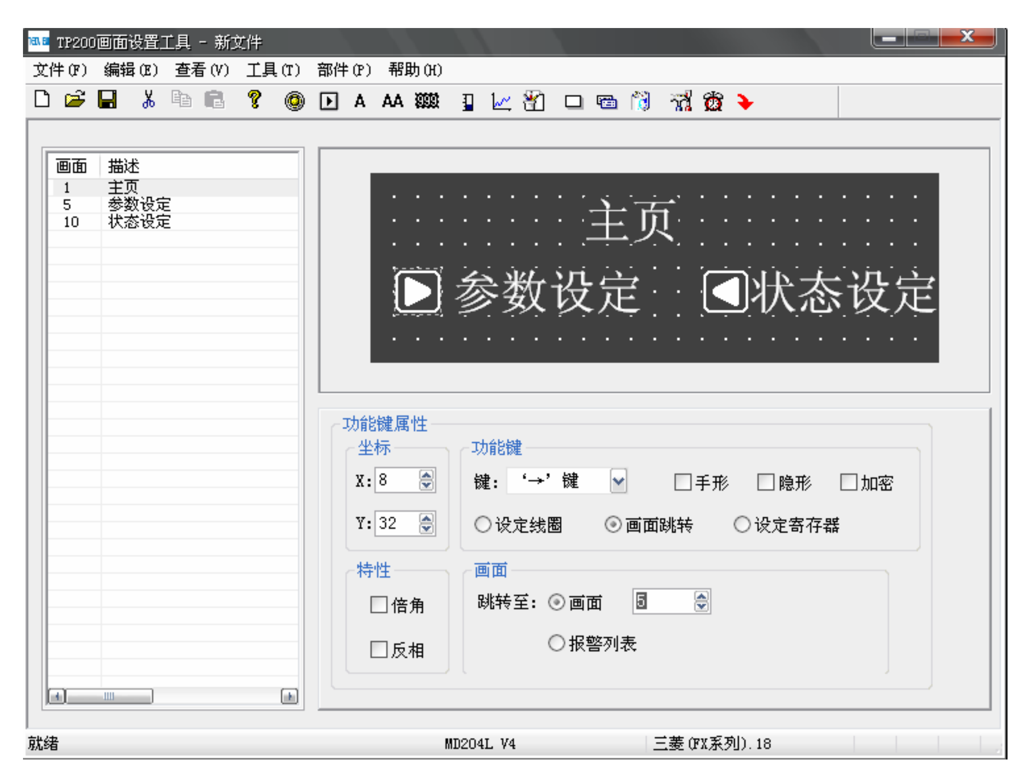
按键按下时，将指定的中间继电器置为 ON；按键弹起时，将指定的中间继电器置为 OFF。



点击对话窗中键选单旁边的箭头键，弹出 20 个按键的标记符，从中选择合适按键。

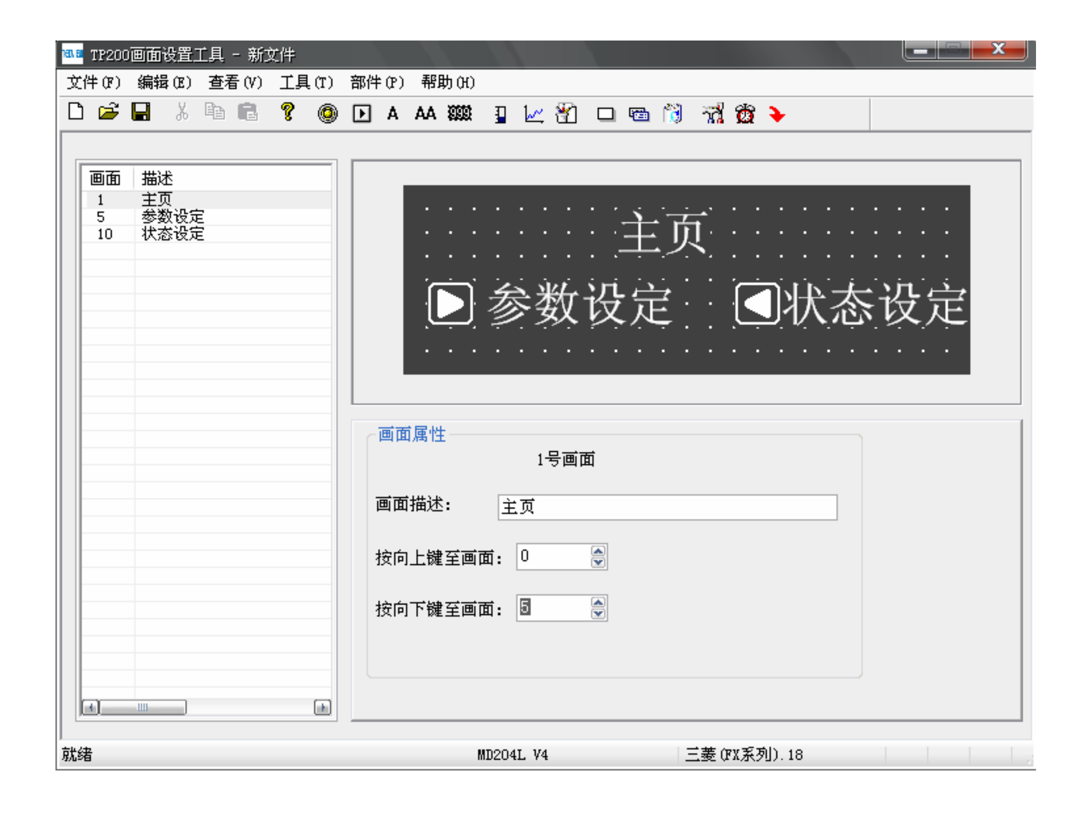


如果为了简明起见，可以取消手形显示，屏幕只显示按键外形。随后将功能设定为画面跳转，此时在其下方设定跳转画面号，将目标画面号设定为 5，即第 5 号画面为参数设定画面。




为了隐藏设定画面，置“加密”属性有效，只有当系统口令打开时，才能跳转到 5 号画面。

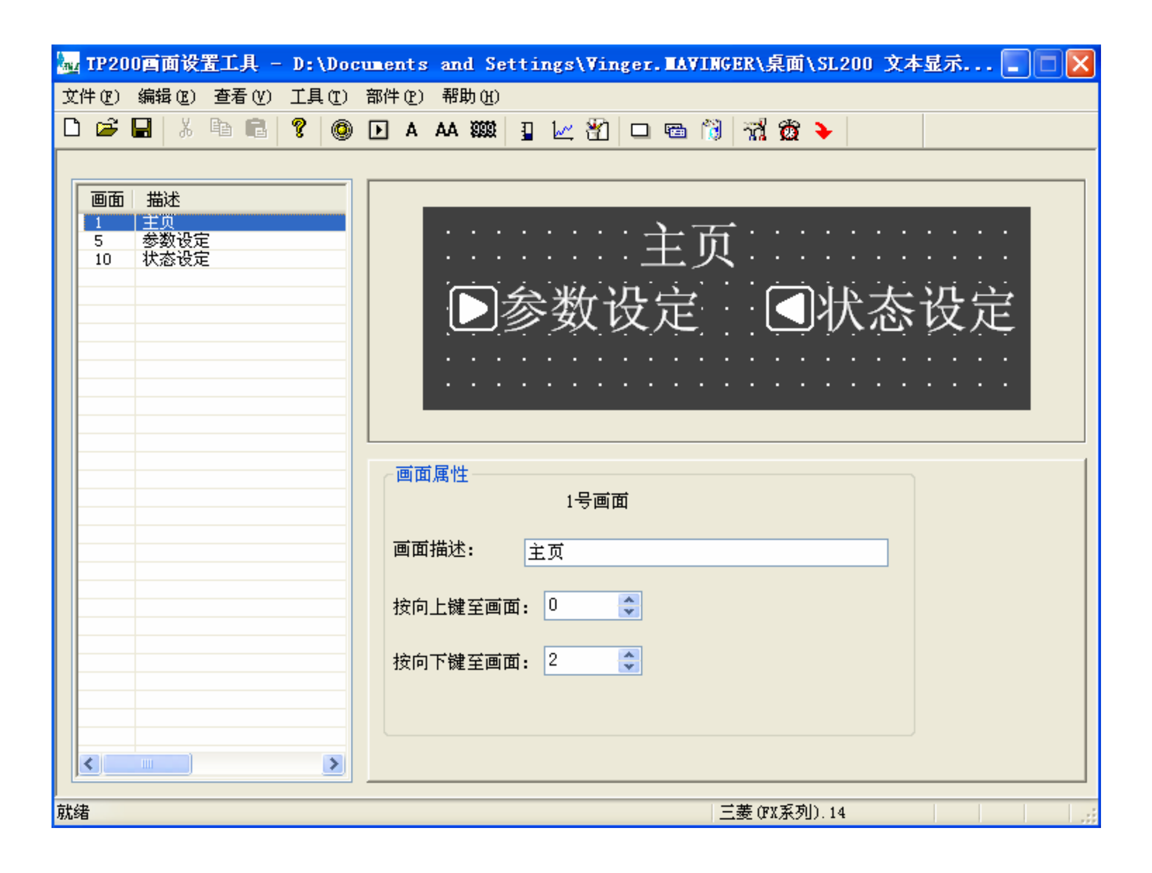
功能键设定之后，在按键图形的右边放置文本“参数设定”，提示操作人员，按下“>”键便能直接进入参数设定画面。



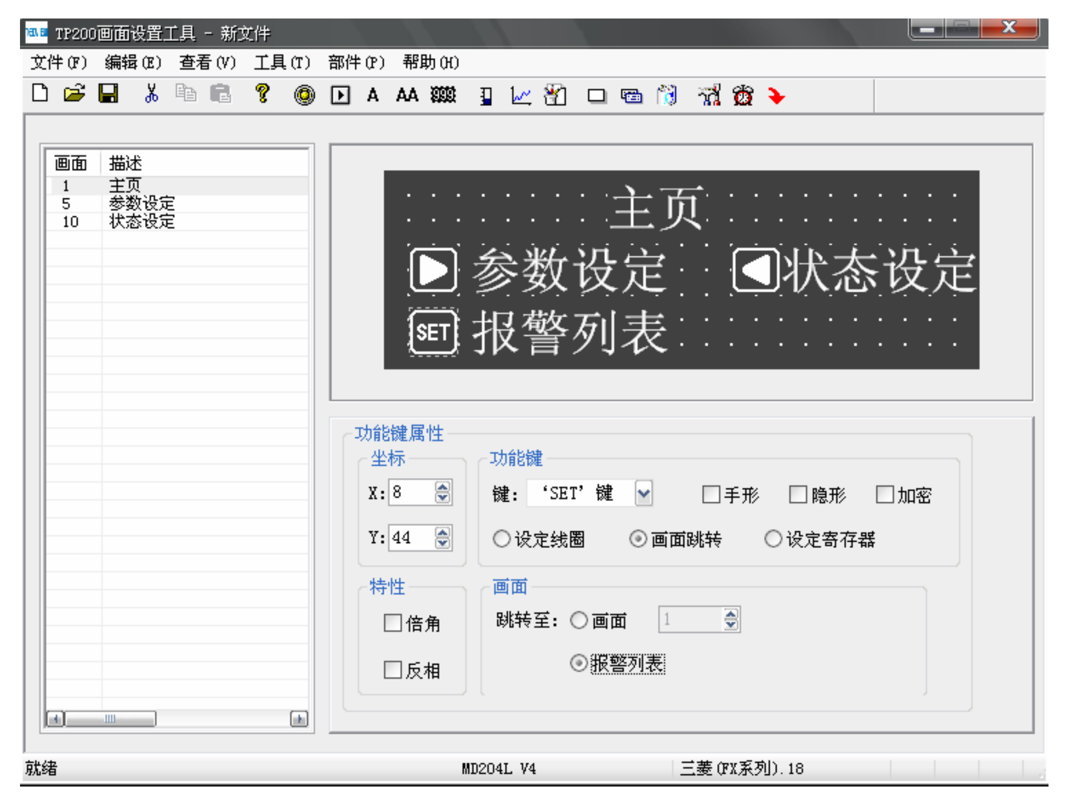

以同样方法在画面右侧放置功能键“<”键及文本“状态设定”，表示按“<”键进入状态设定画面。

可以将 10 号画面确定为状态设定画面。

注：为了随时插入新画面，最好将不同类型画面的画面号分开。例如：若要增加一幅参数设定画面，可以将其放置在第 11 号画面。




在主菜单画面中再增加一个报警画面跳转按键。当按下此键，即能跳转到报警列表画面,查阅报警信息。




登录报警信息方法请参考 2.2.13

**功能键单键设定寄存器参数功能:**

设定一个功能键，选择“设定寄存器”，可以设定一个参数值（常数）到指定的数据寄存器。运行中，按下这一功能键，参数值立即被写入指定寄存器中。下图的设定可以将十六进制数 7FFF 写入 PLC 的 D 型寄存器地址 0 中。




## 2.2.7 数据显示

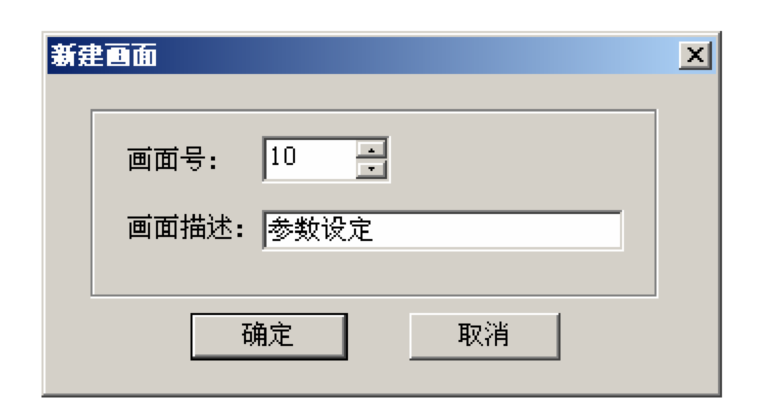
下面介绍*参数设定*画面制作过程，同时详细说明参数显示和参数设定等部件的设定方法，以及如何设定密码。

例：5 号画面能够监视和设定 3 组参数，分别对应 A 班产量、B 班产量、C 班产量，左面一列为当前值，右面一列为目标值。其中当前值只能监视数据，目标值即能监视也能修改数据。三组参数和 PLC 数据寄存器对应关系如下：

| | 当前值对应地址 | 目标值对应地址 |
|---|---|---|
| A 班产量 | D100 | D110 |
| B 班产量 | D101 | D111 |
| C 班产量 | D102 | D112 |

制作画面步骤如下：

按[新建]键，弹出画面号和画面描述设定对话窗。




- **画面号**

  新建画面的序号

- **画面描述**

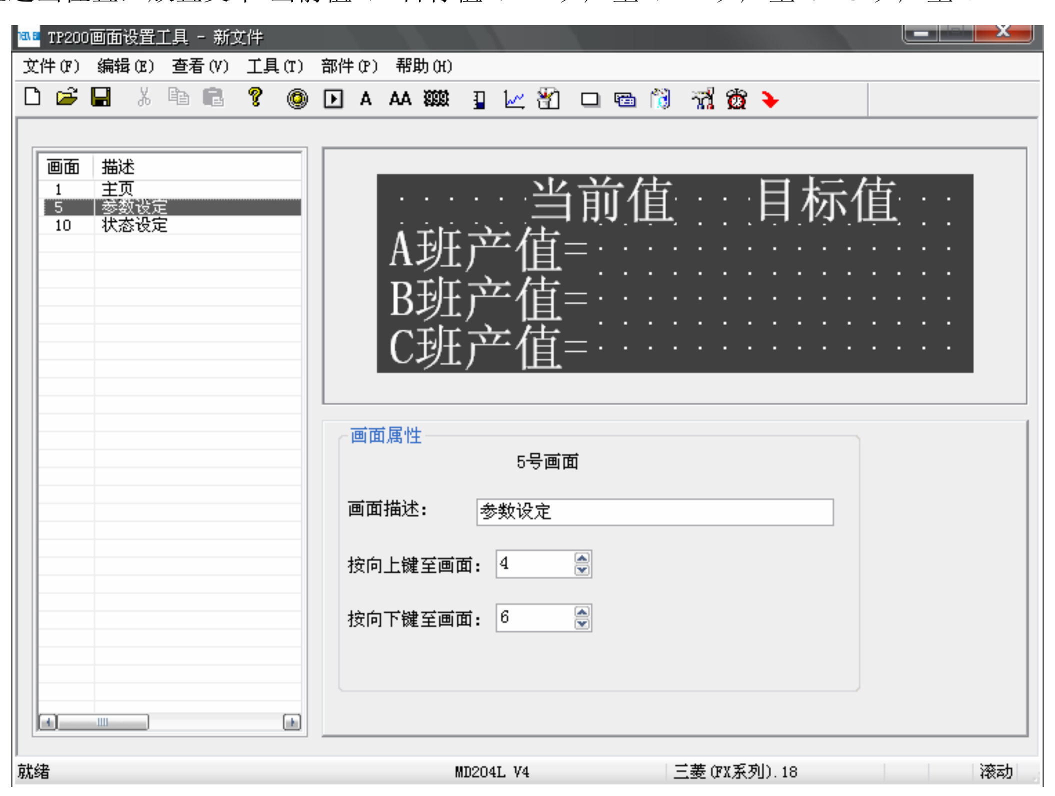
  新建画面的性质描述

设定画面号为“5”，输入画面描述“参数设定”。

按[确定]键确认。随后界面右下角显示画面属性内容，将“∧”键跳转画面号置为“0”，“∨”键跳转画面号置为“10”。以便在正常显示状态下（不在数据设定状态），按“∧”键直接进入*主菜单*画面，按“∨”键直接进入*状态设定*画面。




在适当位置，放置文本“当前值”、“目标值”、“A 班产量”、“B 班产量”、“C 班产量”。




放置数据显示窗，按 9999 键，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认。

当前值 目标值
A班产值= 12345
B班产值=
C班产值=

在虚框线内部显示“12345”等 5 个阿拉伯字符，表示该部件是一个长度为 5 位数的寄存器显示窗或寄存器设定窗。对话窗中有以下属性：

■ **寄存器号**

显示器部件对应的 PLC 寄存器定义号。

■ **寄存器个数**

连续显示或设定寄存器的个数，最小为 1，最大为 2。

■ **加密：**

只有系统口令打开时才能修改数据，密码值由工具菜单设置。

■ **位数**

显示或设定数据最大位数。

■ **小数**

小数点以后保留有效数字位数。

■ **十进制**

将寄存器中的数据以十进制形式显示。（建议三菱、欧姆龙等 PLC 选择此形式）

■ **有符号数**

以十进制形式显示数据时，才能选择该属性。如果寄存器的最高位为 1，则以负数形式显示数据。例：FFFEH 表示 –2 。

■ **十六进制/BCD**

以十六进制形式显示数据。（建议光洋 S 系列 PLC 选择此形式）

■ **设定**

该部件带设定功能，即能监视数据又能设定数据。寄存器设定窗具有上下限和加密属性。

本例按以下内容设定：

寄存器类型=D；地址＝100；寄存器个数=1；数据位数=4；小数位数=0；十进制形式显示；不显示负数。

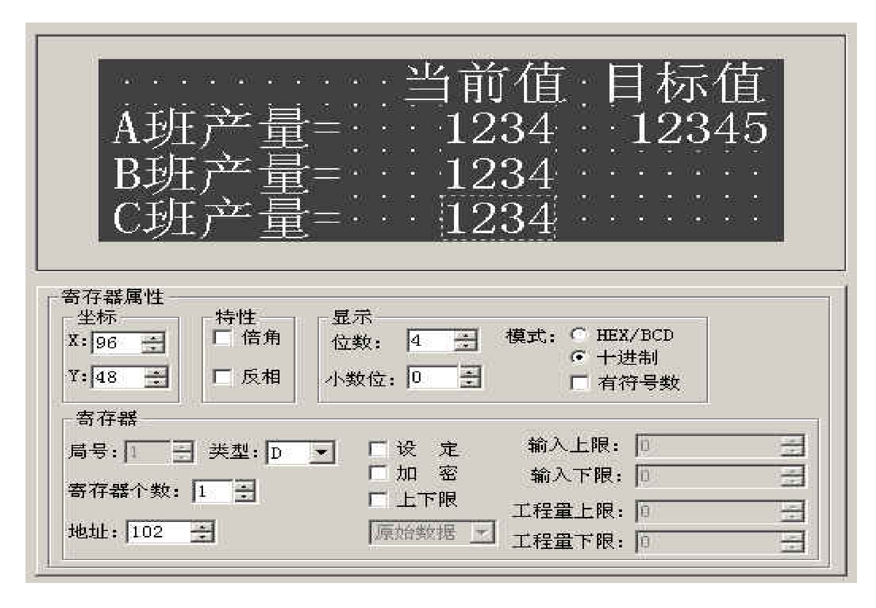



同样方法设置 B 班和 C 班产量的当前值显示窗，寄存器地址分别为 D101 和 D102，其余属性同前。

## 2.2.8 数据设定

继续设置参数设定窗画面，按 键，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位

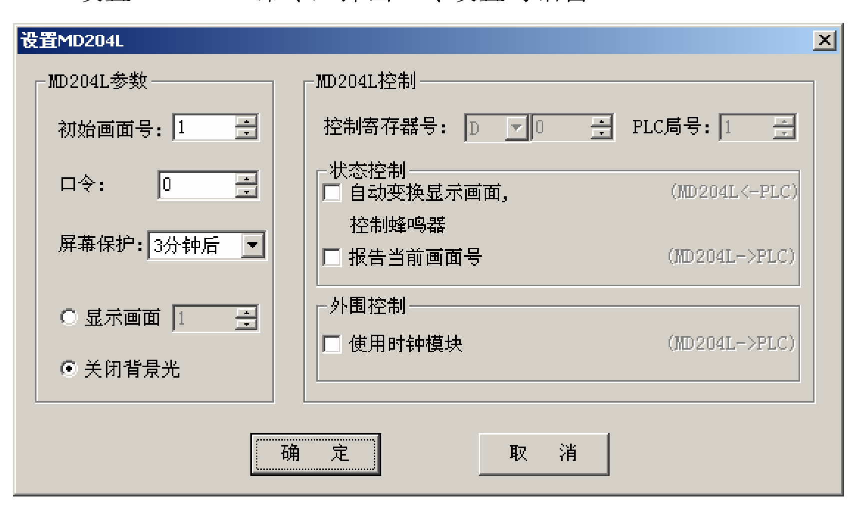
置后按鼠标左键确认。在寄存器栏中选中“设定”复选框，表示该部件除了监视功能外，还具有设定功能。




“设定”复选框被选中之后，又增加两个选项：“加密”和“上下限”。

■ 加密：为了提高设备的安全可靠性，所有设定参数都可以通过密码保护。密码的设置和修改方法如下：

击活“工具”—>“设置 MD204L”命令，弹出口令设置对话窗：




输入口令或修改原口令，例：输入密码“5678”，按“确定”，口令被确认。

显示器运行时，操作者按 “ENT”键，显示屏会弹出口令设定画面，只有当操作者输入上述口令后，方能修改指定数据。一个工程共用一个相同口令。

■ 上下限：

设计者可以设定上下限，使超过上下限的数据无效，防止输入过大或过小的数据，对设备造成危害。例：设定上限值为 9000，下限值为 0。只有当 0＜设定值＜9000 时，设定数据才被写入 PLC；否则等待设定新的有效数值。

☑ 设　定　　输入上限：9000
☐ 加　密　　输入下限：0
☑ 上下限　　工程量上限：1
原始数据　　工程量下限：0

■　原始数据与工程数据

选中上下限后，可以选择原始数据或者工程数据。

■　原始数据：

原始数据表示直接显示不加运算的寄存器值，并按照小数位数放置小数点。例如小数位数为 2 时，当寄存器值为 14561 时，将显示 145.61

■　工程数据

读取的寄存器数据在显示前转换为工程数据显示。转换比例如下：

转换后的数值 ＝ 工程量下限 ＋（寄存器原始值 － 输入下限）×（工程量上限 － 工程量下限）/（输入上限 － 输入下限）

例如：寄存器中存放的是 12 位 A/D 转换的二进制值而实际显示的是-10000 到 10000mV 电压，可以如下设置：

输入上限：4095

输入下限：0

工程量上限：10000

工程量下限：－10000

这样，当寄存器中输入 A/D 转换值时，就可以显示电压值了。

**注：由于浮点数运算精度的限制，转换结果可能存在误差。**

■　工程量上下限

工程量显示的最大值和最小值

## 2.2.9 指示灯

下面介绍***状态设定***画面制作，同时详细说明指示灯和功能键的设置方法。

例：20 号画面的功能是选择机器工作模式：手动/自动；在手动模式下，通过面板按键，直接控制机械设备正转或反转，同时指示灯显示电机运转状态。PLC 中间继电器对应关系如下：

| 中间继电器状态 | 动作内容 |
|---|---|
| M10=1 | 自动模式 |
| M10=0 | 手动模式 |
| M20=1 | 电机正转 |
| M21=1 | 电机反转 |
| M20=0 ，M21=0 | 电机停止运转 |

制作画面的步骤如下：

按[新建画面]键，弹出画面号和画面描述设定对话窗。设定画面号为“20”，输入画面描述*状态设定*。

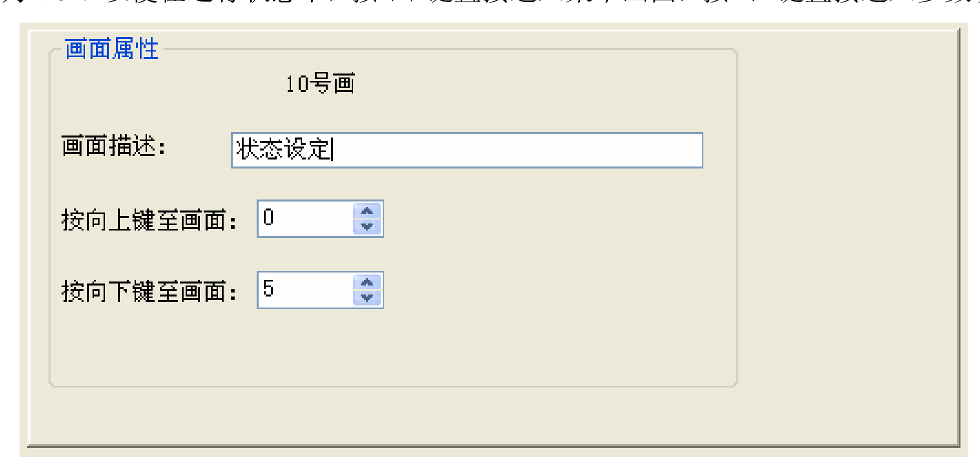
新建画面

画面号：10

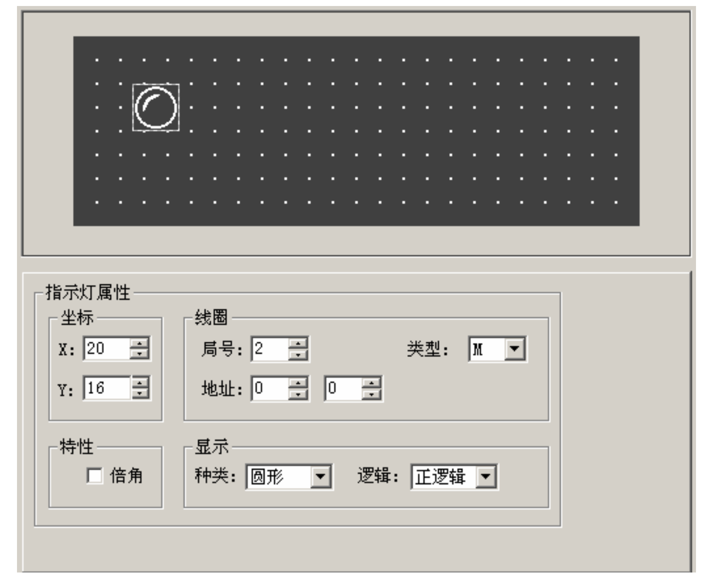
画面描述：状态设定

确定　取消

按[确定]键确认。随后界面右下角显示画面属性内容，将“∧”键跳转画面号置为“0”，“∨”键跳转画面号置为“10”。以便在运行状态下，按“∧”键直接进入*菜单*画面，按“∨”键直接进入*参数设定*画面。




按![]键，放置指示灯，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认。




线圈定义号表示指示灯对应PLC 开关量地址

种类有圆形和方形 2 种

正/负逻辑表示常亮/常灭

■ 线圈号

指示灯对应的 PLC 中间继电器定义号。

■ 种类

指示灯的外形，包括方形和圆形两种。

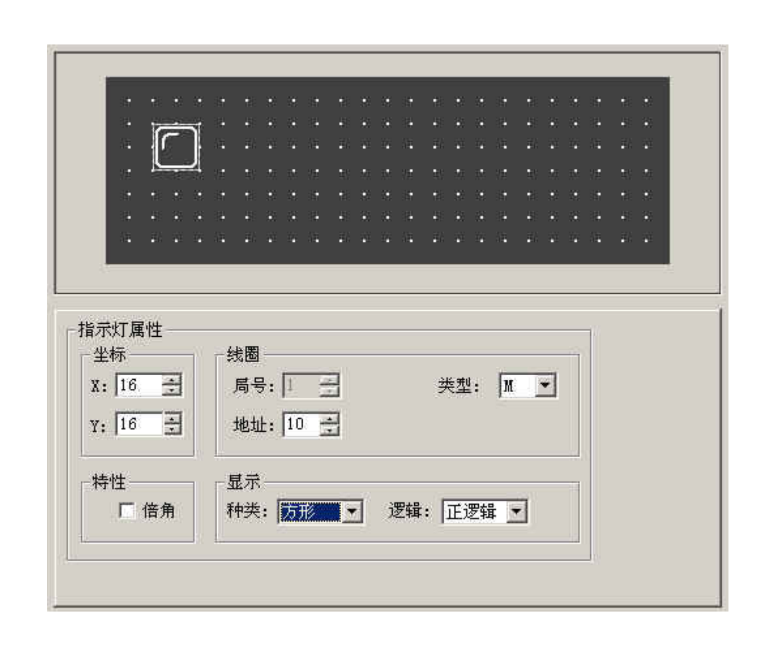
■ 正逻辑

当对应的中间继电器为 ON 时，指示灯实心显示；当对应的中间继电器为 OFF 时，指示灯空心显示。

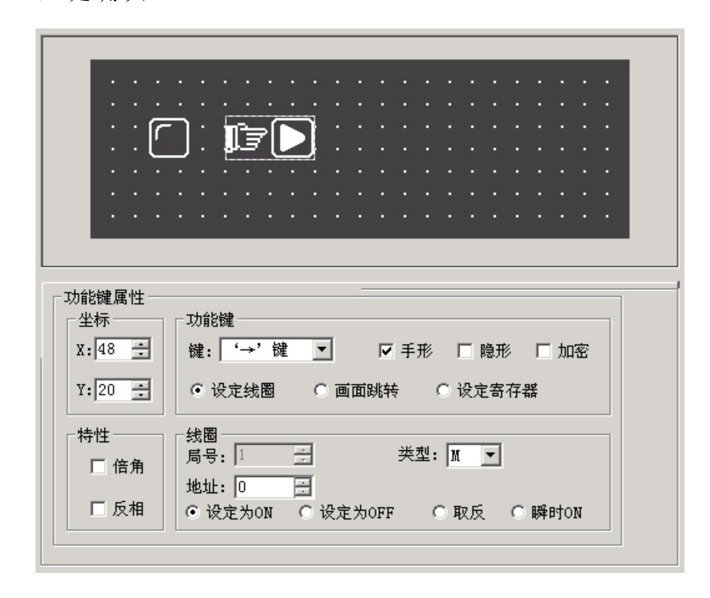
■ 负逻辑

当对应的中间继电器为 ON 时，指示灯空心显示；当对应的中间继电器为 OFF 时，指示灯实心显示。

将线圈定义号设为 M10；选择方形指示灯；正逻辑。窗体上出现一个空心的方形指示灯。




按 键放置功能键，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认。




选择线圈功能

线圈属性包括继电器定义号
按键动作类型

在功能栏中，选择“SET”键作为*自动模式*设定按键。将继电器定义号设定为 M10，选择动作模式*设定为 ON*.为了简明显示，取消手形显示。

功能键属性
坐标
X: 48
Y: 20
功能键
键: 'SET' 键
☑ 手形 ☐ 隐形 ☐ 加密
◉ 设定线圈 ○ 画面跳转 ○ 设定寄存器
特性
☐ 倍角
☐ 反相
线圈
局号: 1 类型: R
地址: 0 0
◉ 设定为ON ○ 设定为OFF ○ 取反 ○ 瞬时ON

在按键的右侧放置文本“自动”，表示该按键功能为选择自动模式。

SET 手动

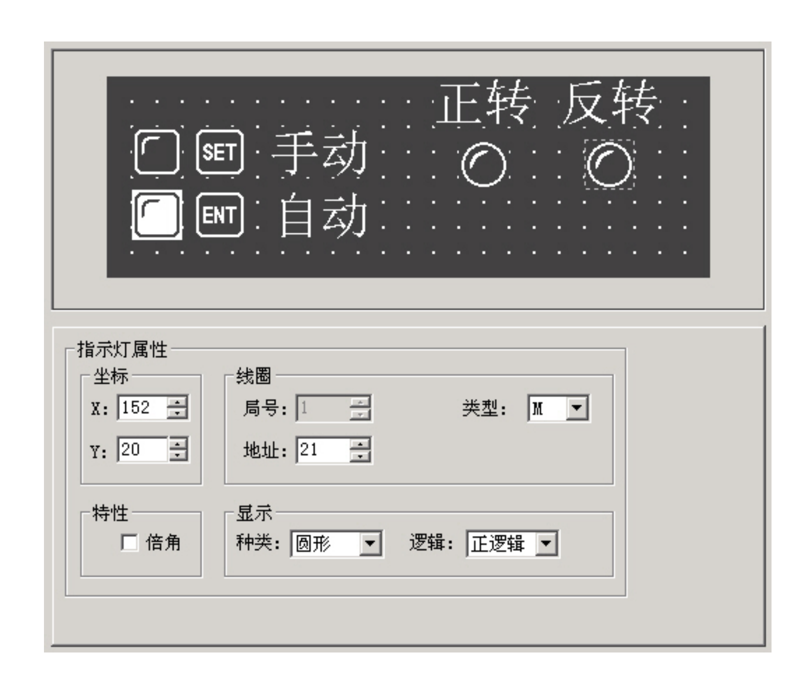
画面属性
3号画面
画面描述:
按向上键至画面: 2
按向下键至画面: 4

以同样方法设置*手动*按键，*手动状态*指示灯。指示灯的地址仍然对应 M10，显示属性取负逻辑。指定按键为“ENT”键，按键功能为置 M10 继电器 OFF。

SET 手动
ENT 自动

画面属性
2号画面
画面描述:
按向上键至画面: 1
按向下键至画面: 3

设置 2 个圆形指示灯，正逻辑。地址分别对 M20 和 M21，监视电机的运行状态。当左边指示灯亮时，表示电机正向运转；当右边指示灯亮时，表示电机反向运转。




## 2.2.10 功能键（开关量控制）

按键，放置功能键，选择“>”按键，地址对应 M20，功能为*瞬时*设置 M20 继电器 ON，保留手形。表示按下“>”按键时，PLC 的 M20 被置 ON，电机开始正转（PLC 编程，用 M20 触发 Y0）；松开“>”按键时，PLC 的 M21 恢复 OFF 状态，电机停止正转。



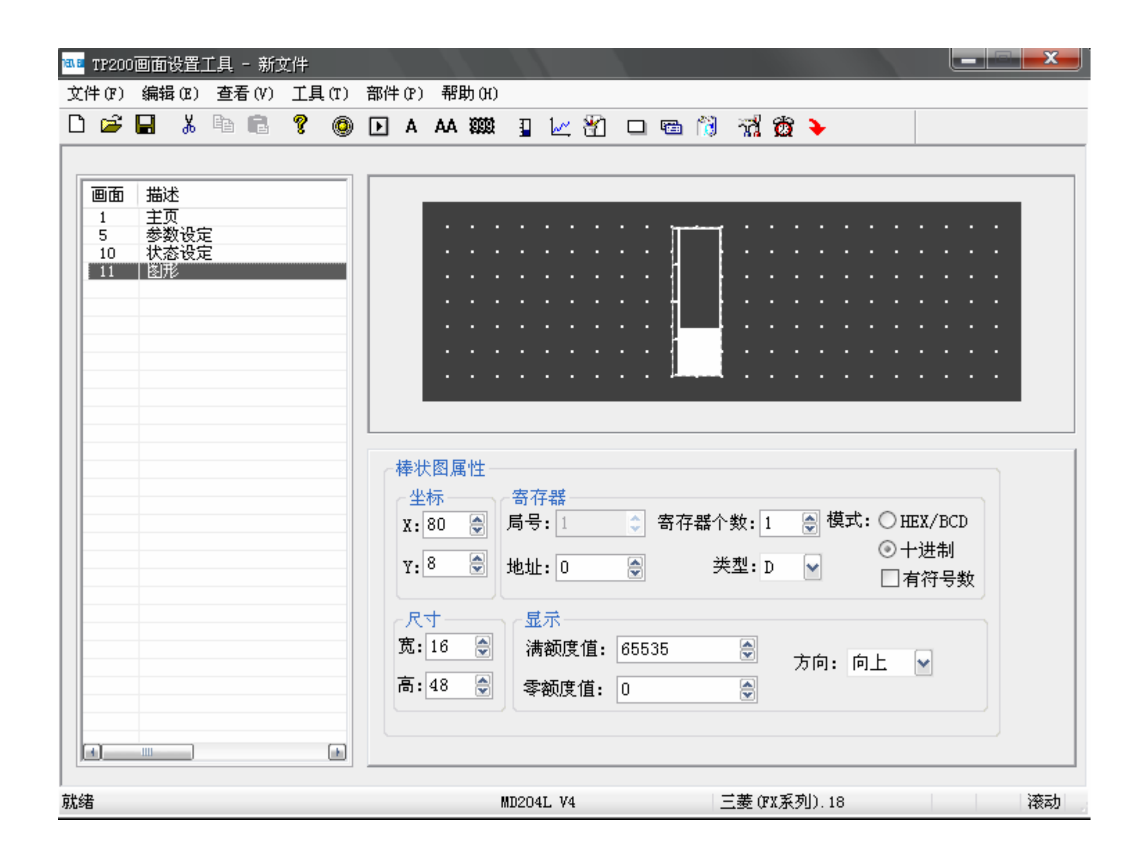
按键，放置功能键，选择“＜”按键，地址对应 M21，功能为*瞬时*设置 M21 继电器 ON，保留手形。表示按下“＜”按键时，PLC 的 M21 被置 ON，电机开始反转（PLC 编程，用 M21 触发 Y1）；松开“＜”按键时，PLC 的 M21 恢复 OFF 状态，电机停止反转。最后放置文本“正转”、“反转”，作为提示说明。




## 2.2.11 棒形图

棒形图用于直观显示模拟量参数，如流量、压力、液位等。其高度、宽度和方向可以任意指定。

按键，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认。




■ 寄存器号

棒形图对应的寄存器地址。

■ 满额度值

棒形图 100%刻度显示时，寄存器对应的数值。

■ 零额度值

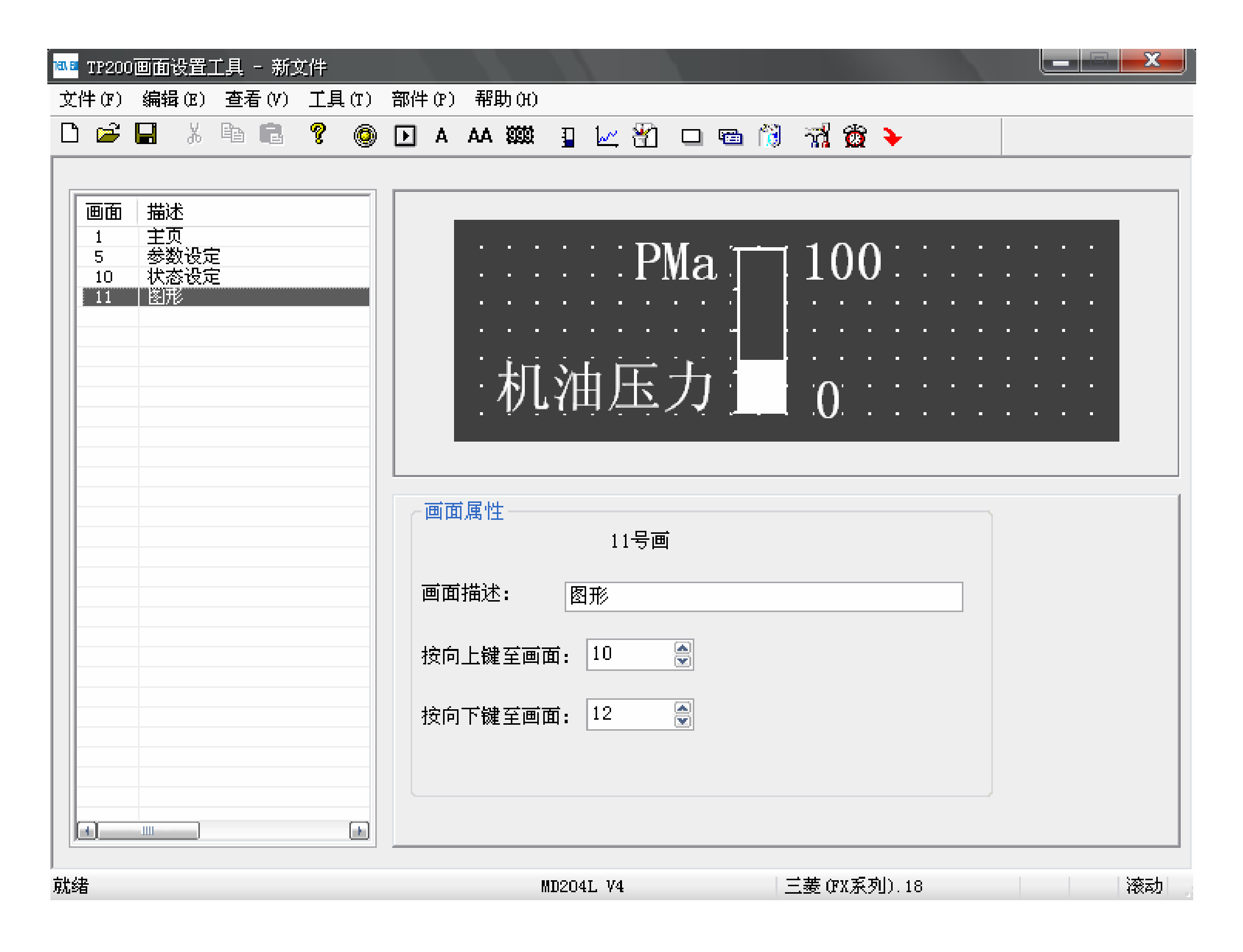
棒形图 0%刻度显示时，寄存器对应的数值。

■ 方向

棒形图显示方向，可以向上、向下或向左、向右。

■ 尺寸

该数值决定棒形图的宽度和高度。

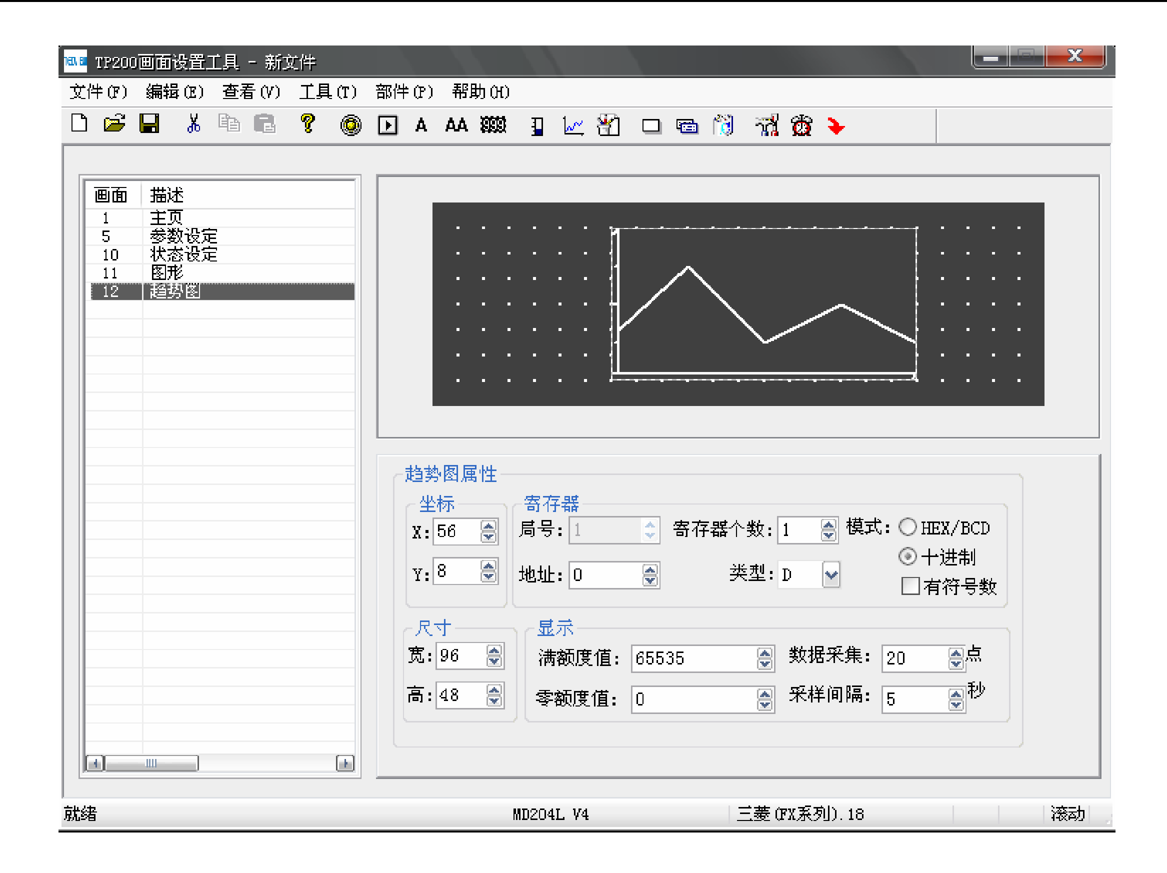



该棒形图监视 D300 中的数据，当棒形图满刻度显示时，表示 D300 中的数据为 100；当棒形图 50%刻度显示时，表示 D300 中的数据为 50。

## 2.2.12 曲线图

工业控制过程中，有些参数变化缓慢，操作人员希望了解这些参数在某段时间内的变化过程。曲线图应该是最理想的方式了。

按键，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认。




■ 寄存器号

曲线图对应的寄存器地址。

■ 满额度值

曲线图 100%刻度显示时，寄存器对应的数值。

■ 零额度值

曲线图 0%刻度显示时，寄存器对应的数值。

■ 数据采集（点数）

整个曲线图从左至右全部采样点的个数。该数值越大，曲线图变化的越细腻，当然时间亦长。

■ 采样间隔

每两个采样点之间的间隔时间。

■ 尺寸

该数值决定曲线图的长度和宽度。

注：一个曲线图元件只能显示一条曲线。

## 2.2.13 报警列表

在工业自动化控制当中，报警显示是非常重要而且很多场合都会使用，报警列表是最简便最直观的报警方式。

MD204L 的每个工程均能设置一组报警列表信息。一条报警信息对应一个中间继电器，中间继电器的定义号是连续的，中间继电器的首地址可以由用户根据实际用户程序进行设置。当其中任一个中间继电器从 OFF 跳变成 ON 时，即表示对应的报警产生时，MD204L 会自动弹出报警显示画面，并在第一行显示将该条报警信息。另一个中间继电器 ON 时，从第二行显示一条新的报警信息。相反，某个报警中间继电器变成 OFF 后，与其对应的那条报警信息自动消失。报警登录方法如下：



按键，弹出报警列表对话窗：

报警列表

报警列表起始线圈

局号：1　类型：M

地址：0

| 线圈 | 报警内容 |
|---|---|
| | |

因为没有输入任何内容，报警列表内容是空白的。首先，将光标移至《报警内容》栏，写入报警信息[工作温度过高]，回车确认后屏幕显示：

报警列表

报警列表起始线圈

局号：1　类型：M

地址：0

| 线圈 | 报警内容 |
|---|---|
| M0 | 工作温度过高 |
| | |

按同样方式输入其他报警信息。

报警列表

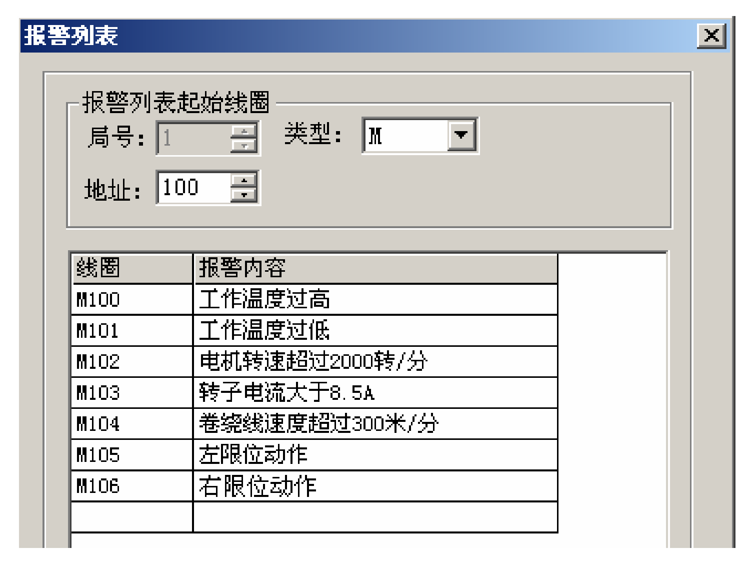
报警列表起始线圈

局号：1　类型：M

地址：0

| 线圈 | 报警内容 |
|---|---|
| M0 | 工作温度过高 |
| M1 | 工作温度过低 |
| M2 | 电机转速超过2000转/分 |
| M3 | 转子电流大于8.5A |
| M4 | 卷绕线速度超过300米/分 |
| M5 | 左限位动作 |
| M6 | 右限位动作 |
| | |

所有报警信息登录之后，将线圈定义号改为 M100（例），即表示 M100-M106 分别对应 7 条报警信息。




当 MD204L 正常工作时，如果 M101、M102、M105 被置为 ON，则显示器自动弹出报警画面，并显示：

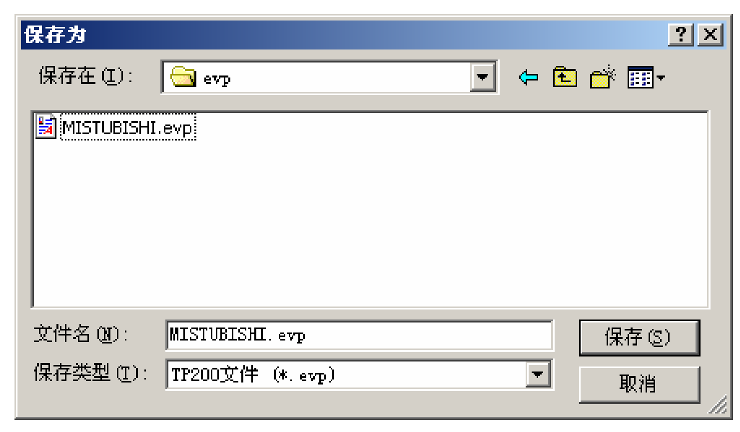



操作人员随即可以采取措施解除故障，如果欲回到监控画面，按[ESC]键即可。

## 2.3 保存工程

完成画面编辑之后，即可保存工程文件，并将画面工程下载到 MD204L，准备联机调试。

按键，屏幕弹出保存画面对话窗。




请选择正确路径及文件名保存文件，扩展名自动定义为 evp 。

输入文件名、选择正确路径，并按“保存”键保存。

## 2.4 下载画面

用通讯下载电缆将计算机 9 针 RS232 串口和 MD204L 的 9 针串口连接起来，确认 MD204L 已加上+24V 电源。按 键，开始下载数据，出现下载画面数据提示窗，提示下载进度。




画面传送结束后，弹出对话窗，表示工程画面已全部传送。

关掉显示器电源。拔出画面传送电缆 MD2-PC，用 PLC 通讯电缆将 MD204L 和 PLC 连接起来。

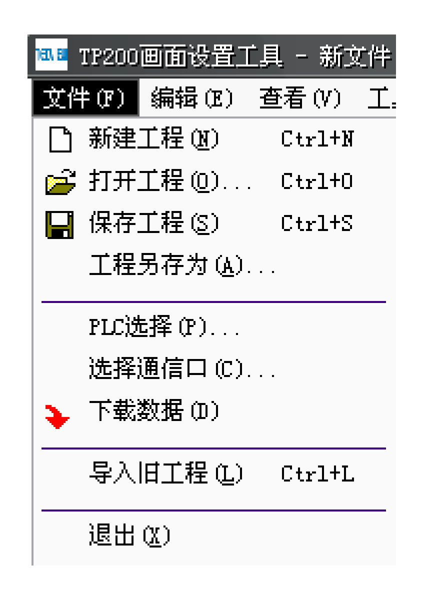
给 PLC 和显示器上电，如果通讯正常，便能进行数据监视等各项操作。如果因为通讯参数不正确或电缆连接错误造成通信失败，显示器的右下角显示文字“正在通讯”，表明 MD204L 正在和 PLC 建立通讯。

**如果显示器和 PLC 始终不能正常通讯，请检查以下项目：**

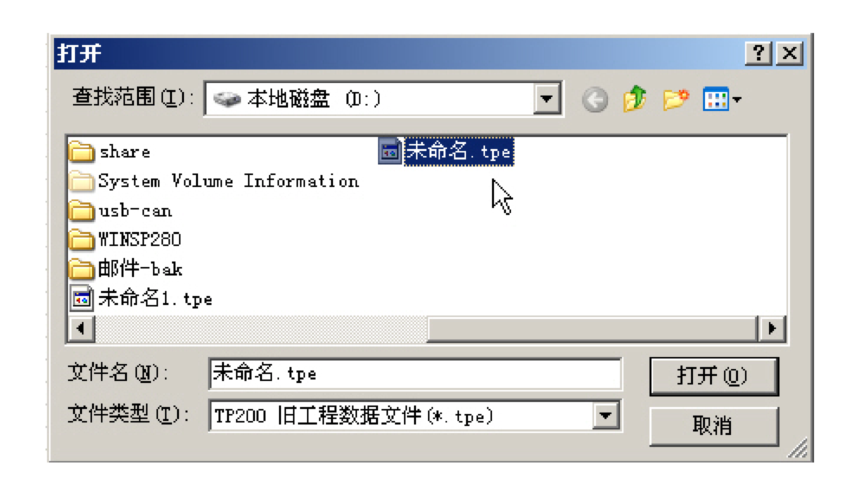
- 工程选择的 PLC 机型和实际连接 PLC 机型是否相符。
- 工程中访问的 PLC 寄存器或者线圈地址是否越界
- PLC 局号是否正确
- 是否连接通讯电缆
- 通讯电缆连线是否正确
- PLC 通讯参数设置是否正确
- PLC 和显示器是否都已加上电源
- 如果仍然查不出问题请和供应商联系

## 2.5 导入旧工程

本组态软件为 TP200 V4.8.0 版本，由于硬件同步升级，所以本组态软件仅支持新的 MD204L V4 产品，对于基于旧产品的工程，可通过“导入旧工程”来实现转换，并在成功导入后直接下载到 MD204 V4 上。




如图选择主菜单“文件 —— 导入旧工程”，选择打开一个.TPE 后缀的旧版 TP200 工程文件。




选择文件后，程序显示一个进度条：




点击“开始转换”，程序将自动进行转换，并将旧功能文件名后缀变为.EVP 保存转换后的结果。新文件将被保存在旧工程的当前目录下。例如“未命名.TPE”将转换为“未命名. EVP”。用户可以通过选择“工程另存为…”菜单将转换结果保存到指定的文件名中。从窗口的最上角可以看到当前的文件名。

# 第三章 操作方法

## 3.1 联机通讯

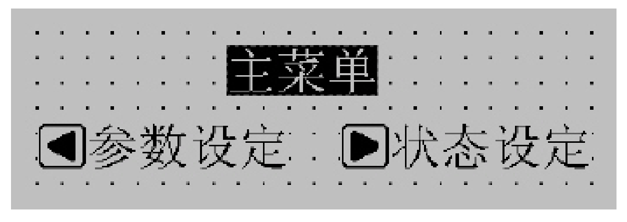
画面数据下载结束后，断开电源，拔出画面传送电缆 MD2-PC。用 PLC 通讯电缆连接 MD204L 和 PLC 通讯口，检查 PLC 的通讯参数设定是否正确。同时给 PLC 和 MD204L 加上电源（MD204L 使用直流 24V 电源），文本显示器随即进入运行状态。

**注意：不论 PLC 处在运行状态还是处在编程状态，MD204L 都能正常工作。**

## 3.2 切换画面

下面以上例编辑的工程画面，说明 MD204L 的操作方法。

MD204L 首先显示 1 号画面。（因为系统初始画面号为 1）。




1 号画面是一幅菜单画面，通过功能键直接切换到子画面。按“＜”键直接进入参数设定画面。（10 号画面）

| | 当前值 | 设定值 |
|---|---|---|
| A班产量 | 342 | 0 |
| B班产量 | 5680 | 0 |
| C班产量 | 6470 | 0 |

此时左边一列数据分别显示三个班的生产量，依次对应 PLC 地址 D100、D101、D102。

## 3.3 系统口令

在修改数据之前，必须首先打开系统口令。按“ENT”键，画面显示：

1. 打开口令
2. 关闭口令
ESC 退出

用上下键和 ENT 键选择 1，执行打开口令操作；选择 2，使系统处于口令关闭状态；按“ ESC ”键，退回监视状态。

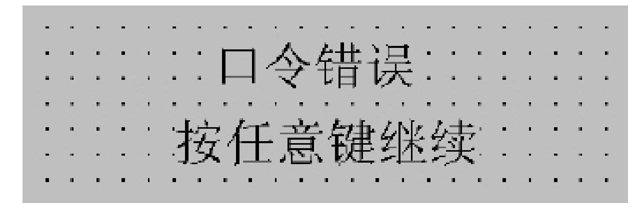
选择 1，画面显示：



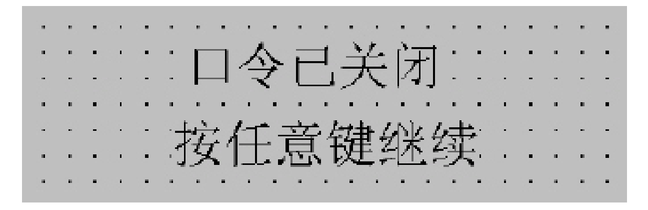

按数字键盘输入密码值，屏幕显示*号表示输入的数字。输入完成按“ENT”键确认。
如果口令正确，画面显示：




如果口令输入不正确，画面显示：




选择 2，关闭口令，画面显示：




## 3.4 修改数据

如果口令已经打开，按“SET”键，A 班产量设定值闪烁显示，表示首先设定 A 班产量设定值。按下 CLR 键，可以清除当前数字，直接用键盘输入新的数值。如果需要输入有符号数，按＋/－号修改正负。如果需要输入十六进制数的 A-F，按“＜”和“＞”改变设定数字位，按“∧”键和“∨”键，数字从 9-A-F-0 依次变化，即可得到需要输入的值。

如果确认输入数据，按“ENT”键，修改后数据写入 PLC 寄存器 D110，并且 A 班产量设定值停止闪烁，B 班产量设定值开始闪烁。表示 A 班产量设定结束，开始设定 B 班产量。
如果取消设定数据或直接跳过 A 班产量设定，继续按“SET”键，A 班产量显示原来数值，并且 A 班产量设定值停止闪烁，B 班产量设定值开始闪烁。表示开始设定 B 班产量。

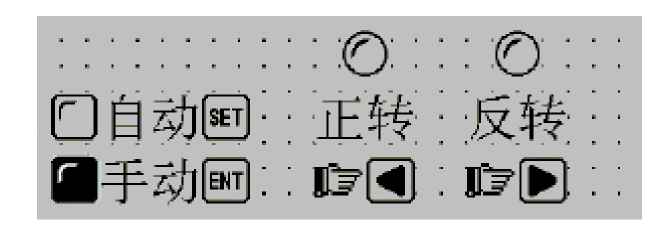
当 C 班产量设定结束后，所有数据都正常显示，表示已经退出设定状态。若要再次进入设定状态，按“SET”键即可。

## 3.5 开关量控制

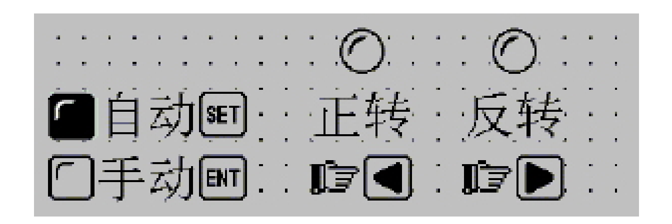
设定值修改结束后，按“ ESC ”键返回系统初始画面（0 号画面）。屏幕显示：



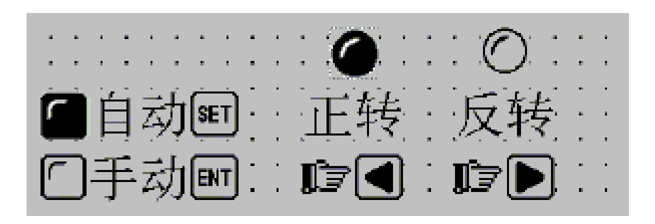

按“＞”键进入状态设定画面。




此时设备处于手动状态，按“SET”键将设备置为自动状态，即 PLC 的 M10 被置 ON。




按“＜”键不放，电机持续正转；如果按“＞”键不放，电机持续反转。







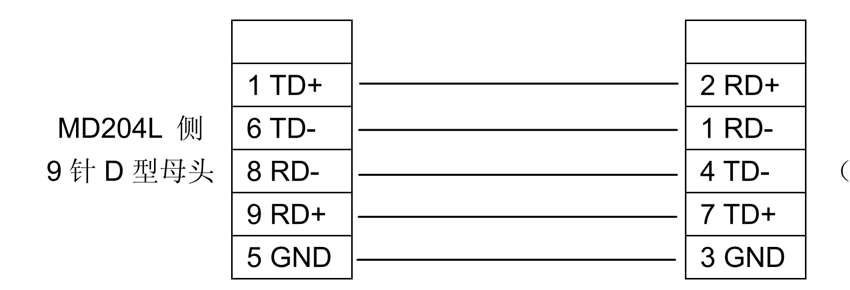
# 第四章 与 PLC 的连接方法

## 4.1 三菱 FX 系列

MD204L 目前可以和三菱 FX 全系列 PLC 通讯，通讯口为 PLC 编程口或 FX2N 系列 PLC 的 FX2N-422BD 模块。

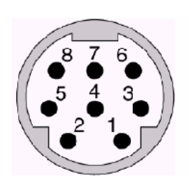
| 项目 | 内容 | | |
|---|---|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 | | |
| PLC 通讯口 | 编程口 或 FX2N-422BD | | |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、7bits、1stop、Even | | |
| 站号号 | 1 局 | | |
| 通信距离（最大） | 70 米 | | |
| 通讯方式 | RS422 / 编程口 | | |
| 电缆型号 | MD2-FX2N（必须用此专用线缆） | | |
| | FX0S | FX0N | FX2N |
| 开关量对应地址 | M000-M511 | M000-M511 | M000-M511 |
| 数字量对应地址 | D00-D31 | D000-D255 | D000-D511 |

**（MD2-FX2N 通讯线缆同时适用于 FXOS、FXON、FX 1S、FX 1N 系列 PLC）**




**8 针圆形母座管脚图**

（注意公头管脚左右顺序相反）



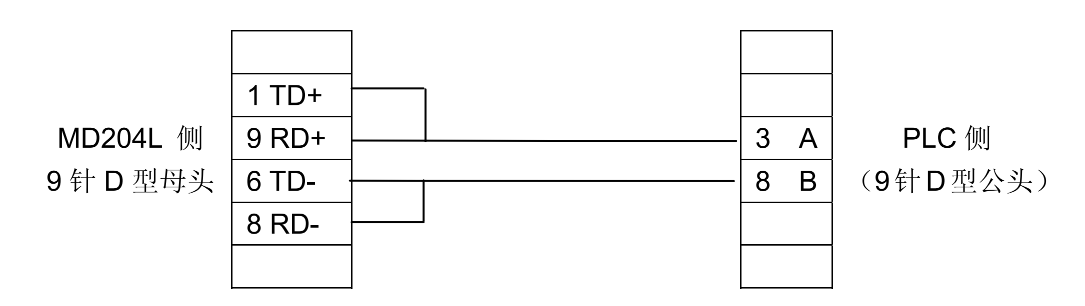

**注意**：由于三菱 FX 系列 PLC 通讯端口的升级，客户须采用我公司提供的 MD2-FX2N 电缆或三菱公司的编程电缆 SC09 才能保证 MD204L 和 FX 上述系列 PLC 通讯正常!

## 4.2 西门子 S7-200 系列

MD204L 可以通过 PPI 协议和 S7-200 系列 PLC 的编程口或扩展通讯口直接通讯。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | RS485 通讯端子 |
| PLC 通讯口 | 编程口或扩展通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、8bits、1stop、Even |
| 局号 | 局号范围 2－126，默认为 2 |
| 通信距离（最大） | 100 米（双绞线） |
| 通讯方式 | RS485 |
| 电缆型号 | MD2-S7-200 |
| 开关量对应地址 | M000-M317 |
| 数字量对应地址 | VW000-VW4096 |

**MD2-S7-200 电缆连线图**




（推荐采用 S7200 编程电缆进行通讯，直接将编程电缆接 PC 端那个头改接到 204L）

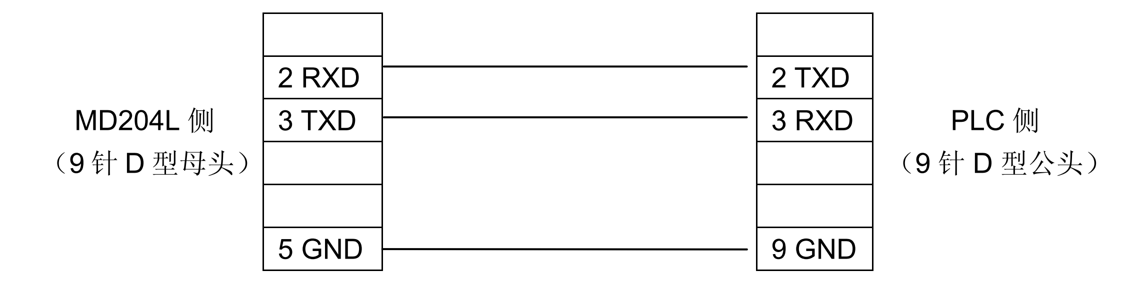
## 4.3 欧姆龙 C 系列

MD204L 可以通过 HOST-Link 协议和 OMRON、CPM、CQM 等系列 PLC 通讯

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯端子 |
| PLC 通讯口 | 编程口或扩展通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、7bits、2stop、Even |
| 局号 | 0-99 局，默认为 0 |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-CQM |
| 开关量对应地址 | IR20000-22715 |
| 数字量对应地址 | DM000-DM1024 |

注意：CPM1A、CQM1-CPU11 只有一个通讯口，需使用 OMRON 公司的连接电缆或通讯模块（CIF01-CAB）将编程口信号转换成 RS232 信号和 MD204L 通讯。

**MD2-CQM 电缆连线图**



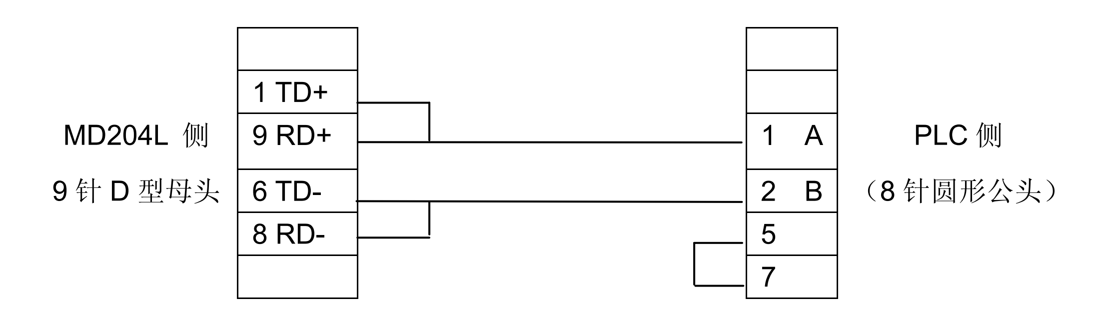

注意：CPU 要工作在"监视模式（MONITOR MODE）"，否则会影响写命令。

## 4.4 施耐德 NEZA/TWIDO 系列

MD204L 可以通过 MODBUS RTU 协议和 NEZA 及 TWIDO 等系列 PLC 的编程口直接通讯。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | RS485 通讯端子 |
| PLC 通讯口 | 编程口 |
| 通讯协议 | Modbus RTU |
| 缺省通讯参数 | 19200bps、8bit、1stop、NONE |
| 局号 | 1—147 局，默认为 1 |
| 通信距离（最大） | 100 米（双绞线） |
| 通讯方式 | RS485 |
| 电缆型号 | MD2-TWIDO |
| 开关量对应地址 | %M000-%M127 |
| 数字量对应地址 | %MW000-%MW511 |

**MD2-TWIDO 电缆连线图**

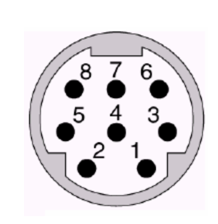



注意：HMI 与 PLC 间地址对应关系如下

0X/1～M0,0X/2～M1 ……

4X/1～MW0,4X/2～MW1 ……

8 针圆形母座管脚图



## 4.5 台达 DVP 系列

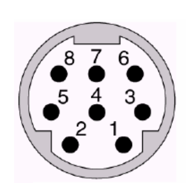
MD204L 可以和台达 DVP 系列 PLC 通讯，通讯口为 PLC 编程口。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| PLC 通讯口 | 编程口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、7bits、1stop、Even |
| 局号 | 局号范围 1-254，默认为 1 |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-DVP |
| 开关量对应地址 | M0-M999 |
| 数字量对应地址 | D0-D599 |

### MD2-DVP 电缆连线图

| MD204L 侧（9 针 D 型母头） | | PLC 侧（8 针圆形公头） |
|---|---|---|
| | | |
| 2 RXD | —— | 5 TXD |
| 3 TXD | —— | 4 RXD |
| | | |
| | | |
| 5 GND | —— | 8 GND |

8 针圆形母座管脚图

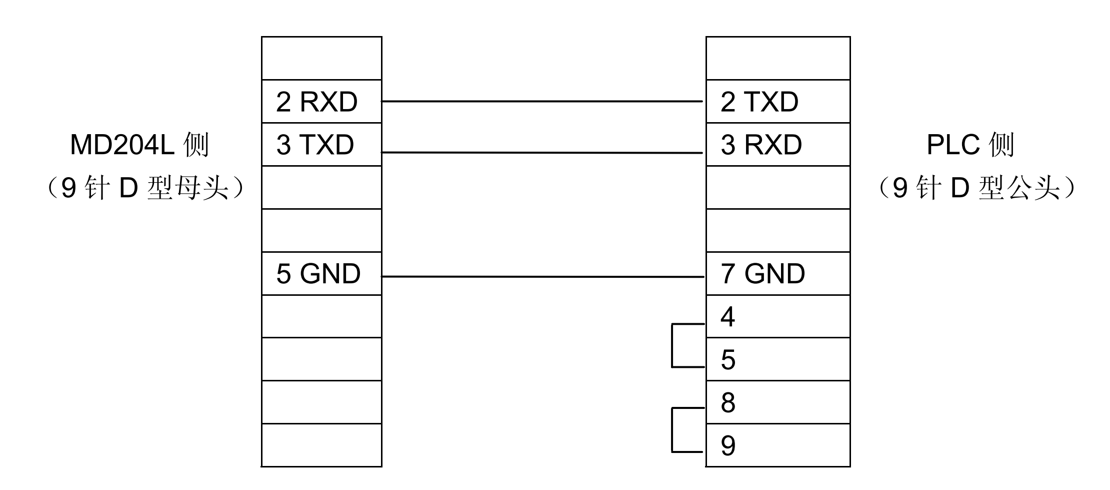


# 4.6 松下 FP 系列

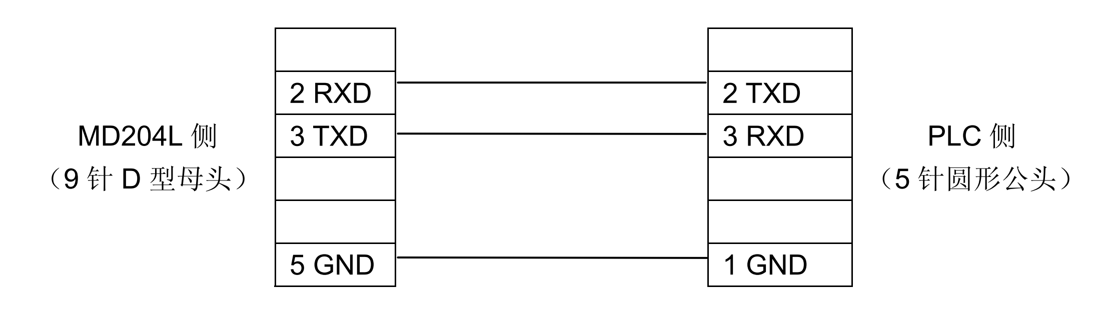
MD204L 可以和松下 FP 系列 PLC 通讯，通讯口为 PLC 编程口或扩展通讯口。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| PLC 通讯口 | 编程口或扩展通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、8bits、1stop、Odd |
| 局号 | 局号范围 1-32，默认为 1 |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-FP1, MD2-FP |
| 开关量对应地址 | R0000-R875F |
| 数字量对应地址 | DT0000-D9999 |

**MD2-FP1 电缆连线图**




**MD2-FP 电缆连线图**



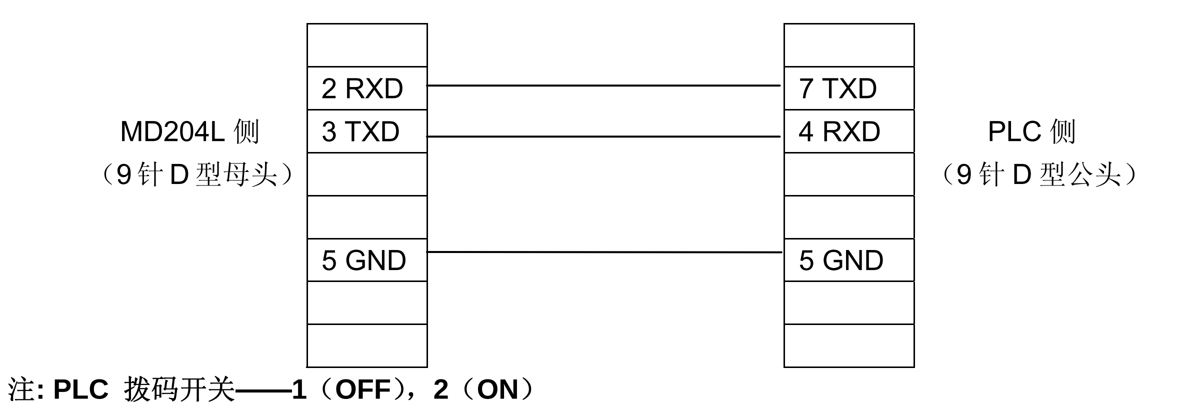

松下 5 针圆形母座管脚图

## 4.7 LG Master-K CNet 系列

MD204L 可以和 LG Master-K 系列 PLC  通讯，通讯口为 Port2 口。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| PLC 通讯口 | Port2 口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、8bits、1stop、None |
| 局号 | 0-31 局，默认为 1 |
| 协议 | CNet |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-LG-CNet |
| 开关量对应地址 | M000-M191F |
| 数字量对应地址 | D0000-D4500 |

**MD2-LG-CNet 电缆连线图**



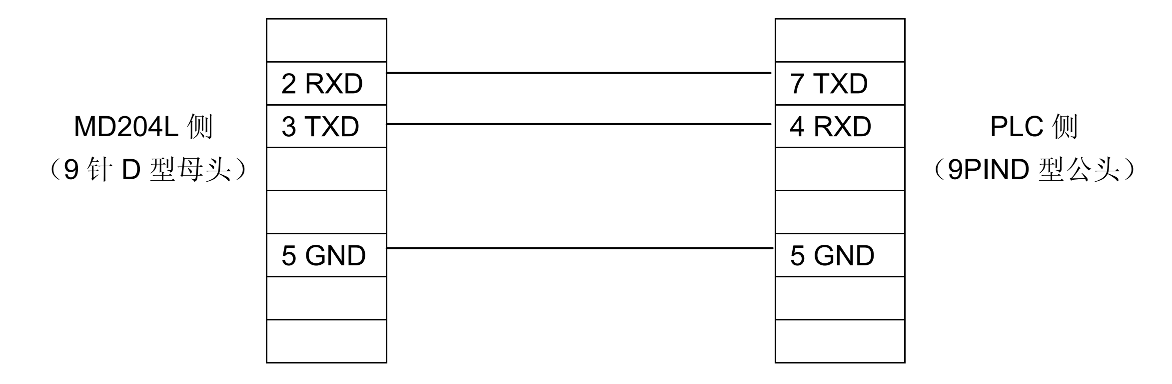

注: **PLC 拨码开关——1（OFF），2（ON）**

## 4.8 LG 系列 Modbus 协议

MD204L 可以和 LG 系列支持 Modbus 的 PLC  通讯，通讯口为 Port2 口。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| PLC 通讯口 | Port2 口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、8bits、1stop、Even |
| 局号 | 1-31 局，默认为 1 |
| 协议 | Modbus RTU |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-LG-Mod |
| 开关量对应地址 | M000-M191F |
| 数字量对应地址 | D0000-D4500 |

**MD2-LG -Mod 连线图**



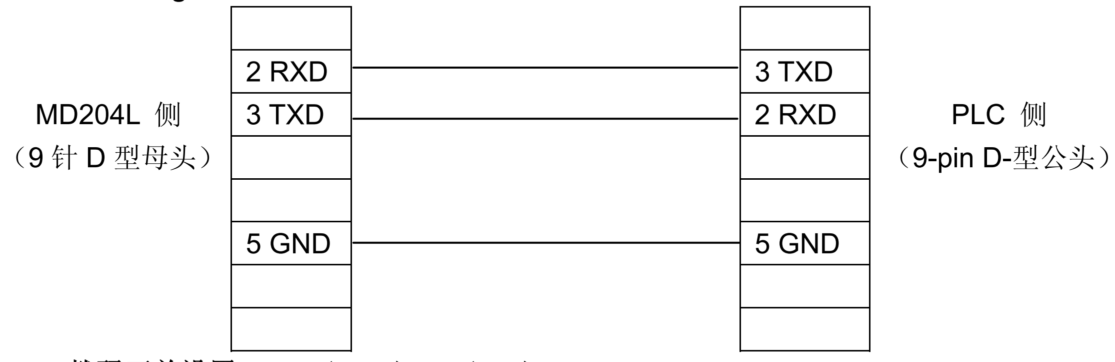

**注: PLC 拨码开关——1（OFF），2（ON）**

## 4.9 LG Master-K 120S 编程口通讯

MD204L 可以通过 PLC 编程口与 LG Master-K 120s 系列 PLC 进行通讯.

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| PLC 通讯口 | 编程口 |
| 缺省通讯参数 | 38400bps、8bits、1stop、none |
| 局号 | 1-31 局，默认为 1 |
| 协议 | LG MASTER-K 编程口 |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-LG-Mod |
| 开关量对应地址 | M000-M191F |
| 数字量对应地址 | D0000-D4500 |

**Connection guidance of MD2-LG-Mod cable**




**注: PLC 拨码开关设置——1（OFF），2（ON）**

# 4.10 FACON 永宏系列

MD204L 可以和永宏 MU/MC/FB 系列 PLC 通讯，通讯口为 Port0 口。

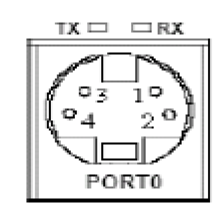
| 项目 | 内容 |
| --- | --- |
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| PLC 通讯口 | 编程口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、7bits、1stop、Even |
| 局号 | 局号范围 1-254，默认为 1 |
| 协议 | 永宏通讯协议 |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-FACON |
| 开关量对应地址 | M0000-M2001 |
| 数字量对应地址 | R0000- R8071 |

**MD2-FACON　MU/MC 系列电缆连线图**

| MD204L 侧（9 针 D 型母头） | PLC 侧 (15 针 D 型公头) |
| --- | --- |
| 2 RXD | 2 TXD |
| 3 TXD | 1 RXD |
| 5 GND | 6 GND |

**MD2-FACON　FBS 系列电缆连线图**

| MD204L 侧（9 针 D 型母头） | PLC 侧 (4 针圆形公头) |
| --- | --- |
| 2 RXD | 3 TXD |
| 3 TXD | 4 RXD |
| 5 GND | 2 GND |



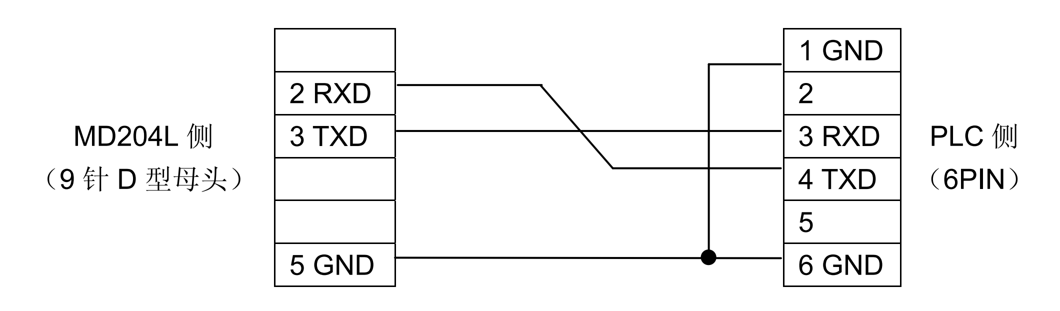
# 4. 11 光洋 S 系列

和 SZ-4 通讯时，MD204L 即可以和 Port1 口也能和 Port2 口连接。

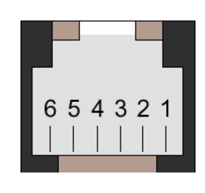
| 项目 | 内容 |
| --- | --- |
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯端子 |
| PLC 通讯口 | 编程口或扩展通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、8bits、1stop、Odd |
| 局号 | 1 局 |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-SZ 对应 SZ、SH、SH 系列<br>MD2-SG 对应 SU、SG 系列 |
| 开关量对应地址 | M000-M377 |
| 数字量对应地址 | R2000-R3777 |

**注意：所有的地址都是 8 进制表示的**

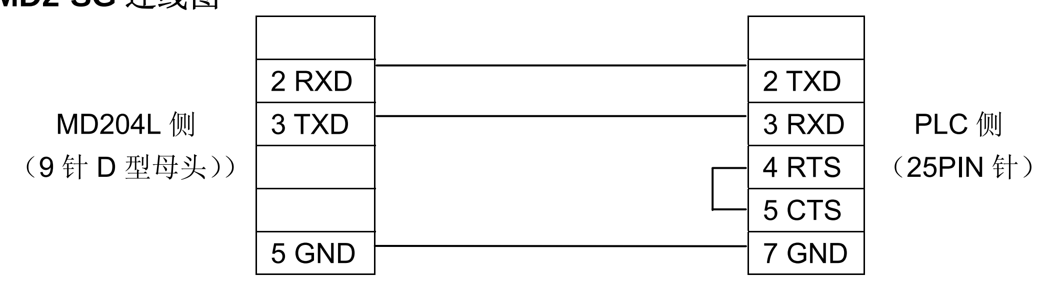
## MD2-SZ 连线图




RJ12 6 针母座针脚排列图




## MD2-SG 连线图

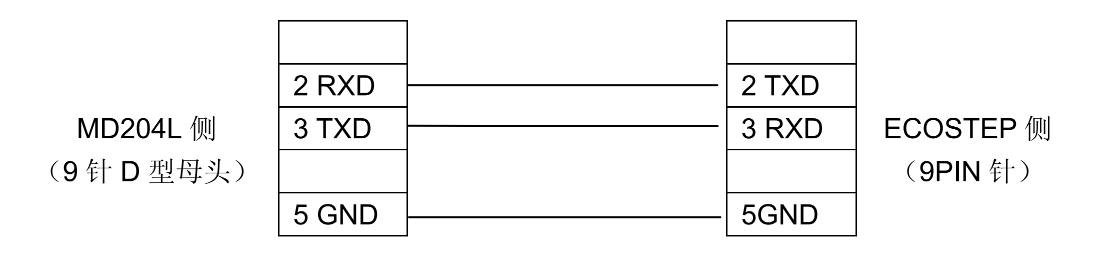


# 4.12 ECOSTEP 系列

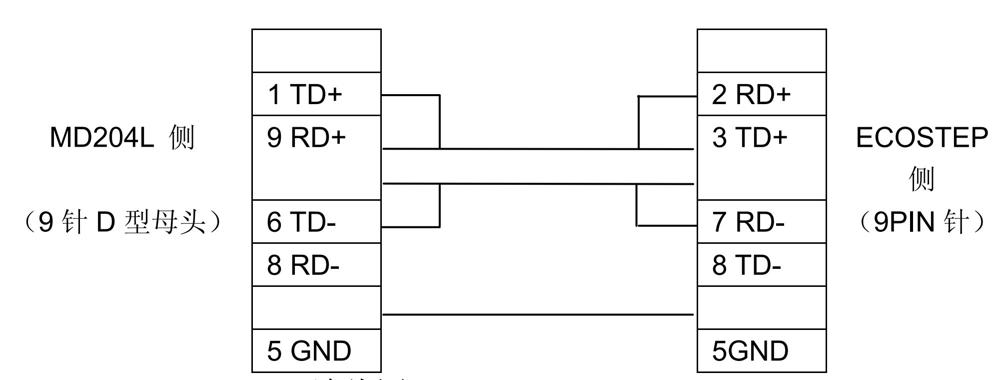
MD204L 可以和 Kinco ECOSTEP 系列智能伺服通讯，通讯口为 RS232 口。

| 项目 | 内容 |
| --- | --- |
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| PLC 通讯口 | RS232 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、8bits、1stop、None |
| 局号 | 局号范围 1—f，默认为 1 |
| 协议 | ECOSTEP |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232/485/422 |
| 电缆型号 | MD-ECOSTEP-CAB232/485/422 |

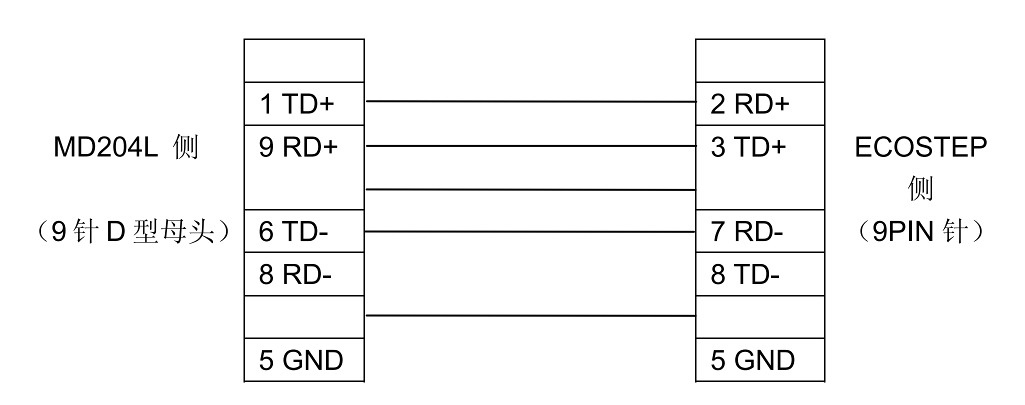
**MD-ECOSTEP-CAB232 连线图**




**MD-ECOSTEP-CAB485 连线图**




**MD-ECOSTEP-CAB422 连线图**

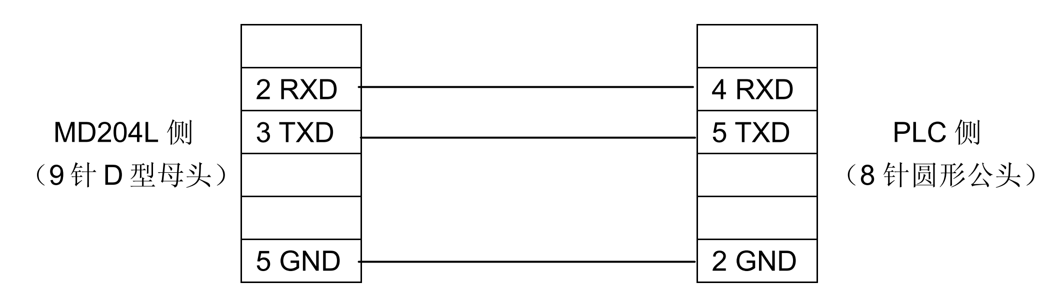


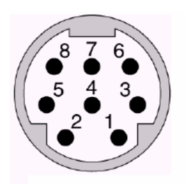
# 4.13 AB Micrologix 系列

MD204L 可以和 Allen-Bradley Micrologix 系列 PLC 通讯，通讯口为编程口。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| PLC 通讯口 | 编程口 |
| 缺省通讯参数 | 19200bps、8bits、1stop、None |
| 局号 | 局号不可设置，默认为 1 |
| 协议 | AB DF1 |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-AB |
| 开关量对应地址 | B3/9/10/11/12/13:　0-254 |
| 数字量对应地址 | N7/9/10/11/12/13/14/15: 0-254 |

**MD2-AB 电缆连线图**



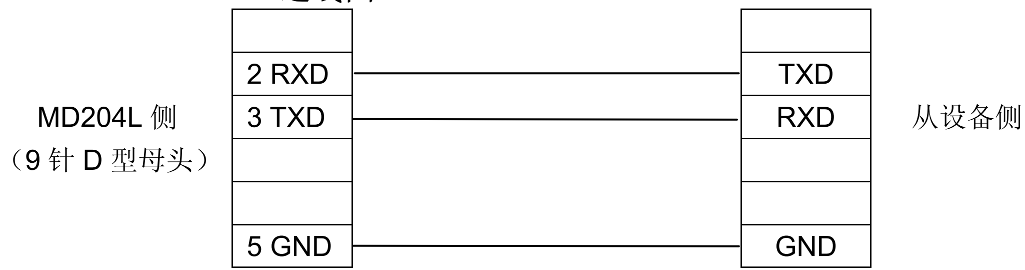

8 针圆形母座管脚图

# 4.14 MODBUS RTU/ASCII/EMERSON/RTU EXTEND

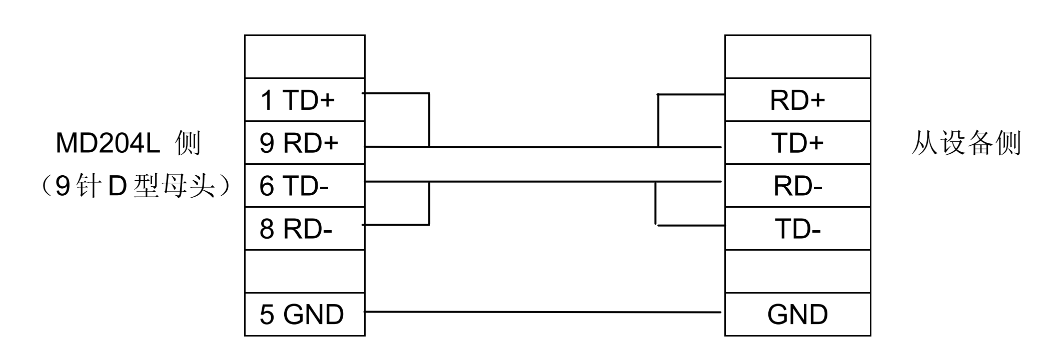
MD204L 可以与任何支持 MODBUS RTU 或者 MODBUS ASCII 的从设备通讯。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| 缺省通讯参数(RTU) | 19200bps、8bits、1stop、Even |
| 缺省通讯参数(ASCII) | 19200bps、7bits、1stop、Even |
| 局号 | 1-247,默认为 1 |
| 协议 | MODBUS RTU/ASCII |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232/485/422 |
| 电缆型号 | MD2-MODBUS-RS232/485/422 |
| 开关量对应地址 | 0X/1X　1-9999 |
| 数字量对应地址 | 3X/4X　1-9999 |

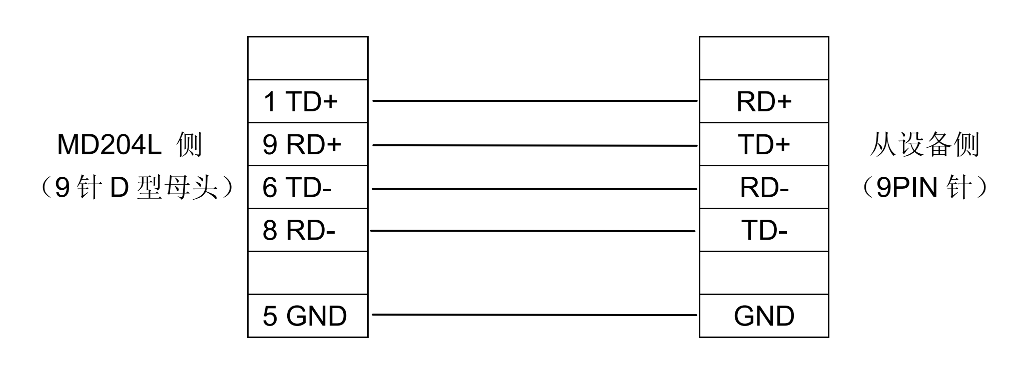
**MD2-MODBUS-RS232 连线图**




**MD2-MODBUS-RS485 连线图**




**MD2-MODBUS-RS422 连线图**

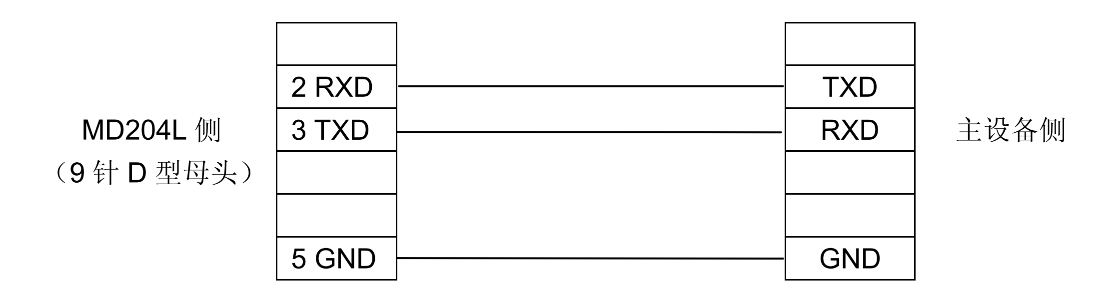


# 4.15 MODBUS SERVER

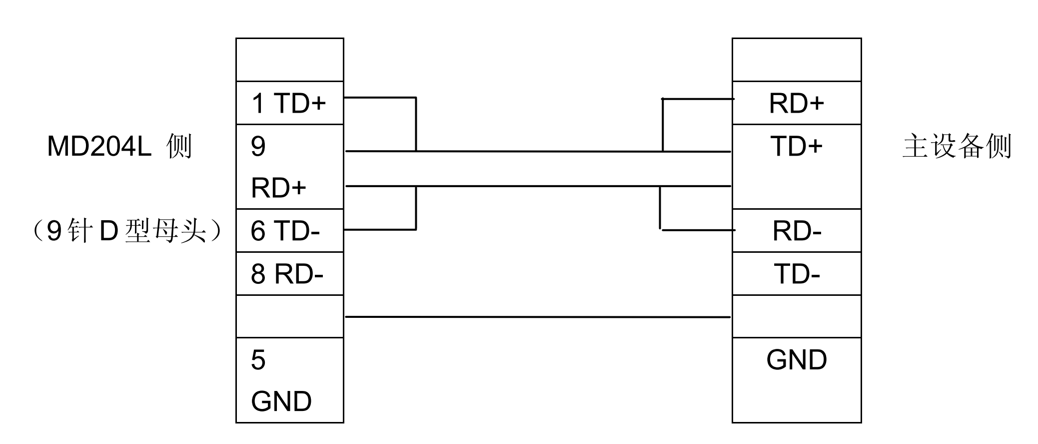
MD204L 可以与任何支持 MODBUS RTU 的主设备进行通讯。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| 缺省通讯参数(RTU) | 19200bps、8bits、1stop、Even |
| 缺省通讯参数(ASCII) | 19200bps、7bits、1stop、Even |
| 局号 | 1-247,默认为 1 |
| 协议 | MODBUS SERVER |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232/485/422 |
| 电缆型号 | MD2-MODBUS-RS232/485/422 |
| 开关量对应地址 | 0X/1X　1-9999 |
| 数字量对应地址 | 3X/4X　1-9999 |

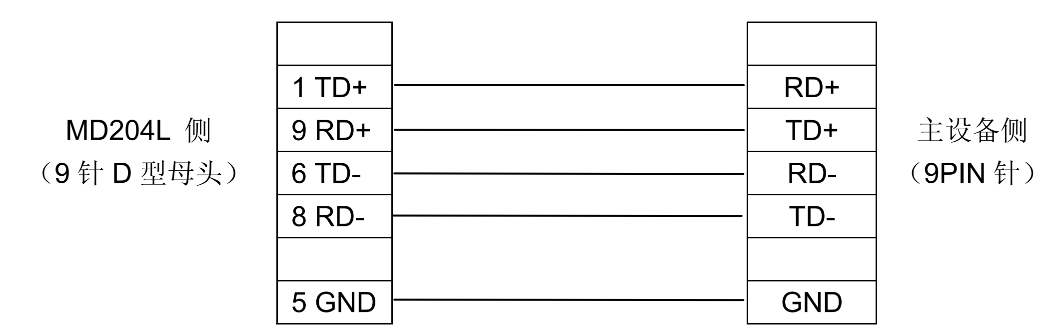
### MD2-MODBUS-RS232 连线图




### MD2-MODBUS-RS485 连线图



**MD2-MODBUS-RS422 连线图**

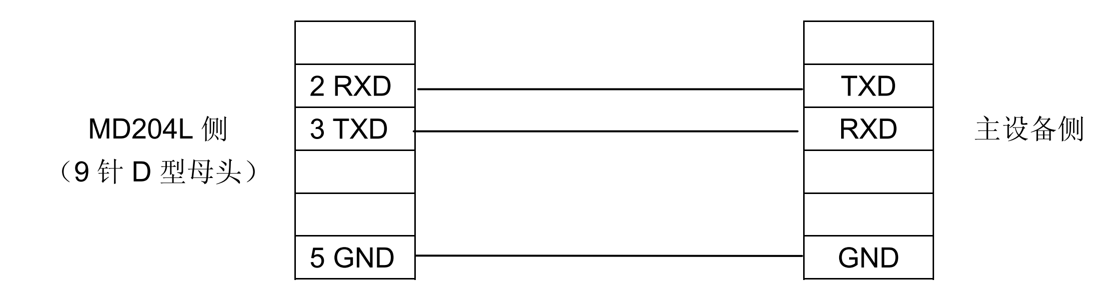



## 4.16 自由协议

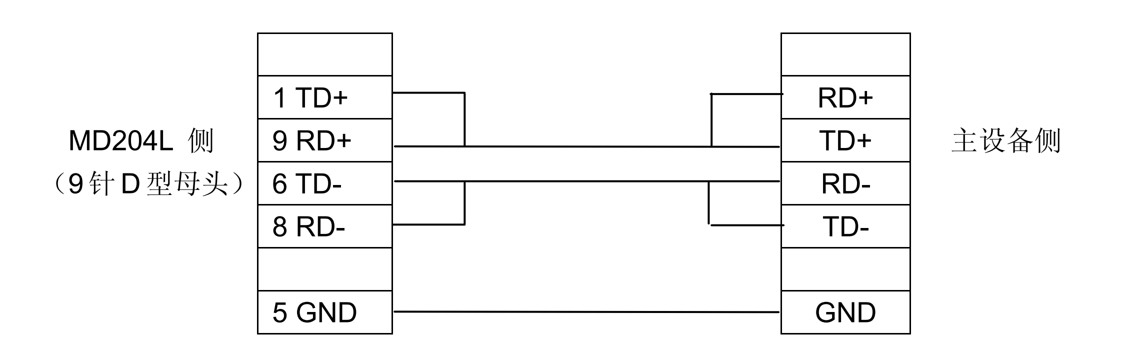
MD204L 可以作为从设备，开放共 255 个字的内存区。通过自由协议可以访问共 255 个字的内存区实现显示功能。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 19200bps、8bits、1stop、None |
| 局号 | 0—255，默认为 1 |
| 协议 | 自由协议 |
| 通信距离（最大） | 15 米 |
| 通讯方式 | RS232/485/422 |
| 电缆型号 | MD2-FREEPTC-RS232/485/422 |
| 开关量对应地址 | M　0-254 |
| 数字量对应地址 | MW 0-254 |

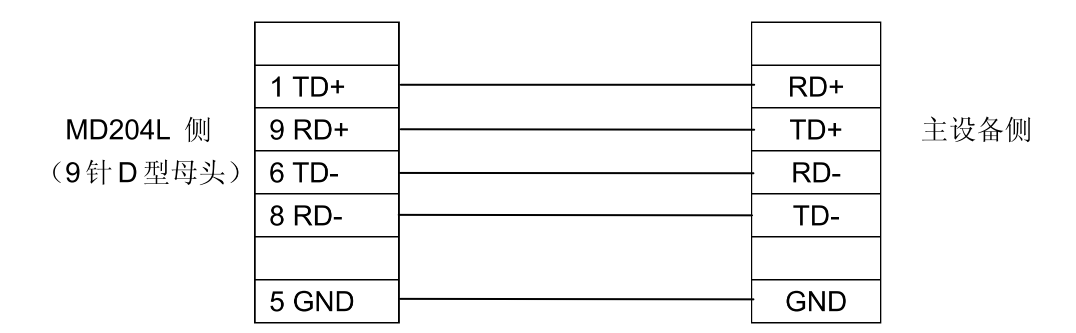
**MD2-FREEPTC-RS232 连线图**




**MD2-FREEPTC-RS485 连线图**



**MD2-FREEPTC-RS422 连线图**

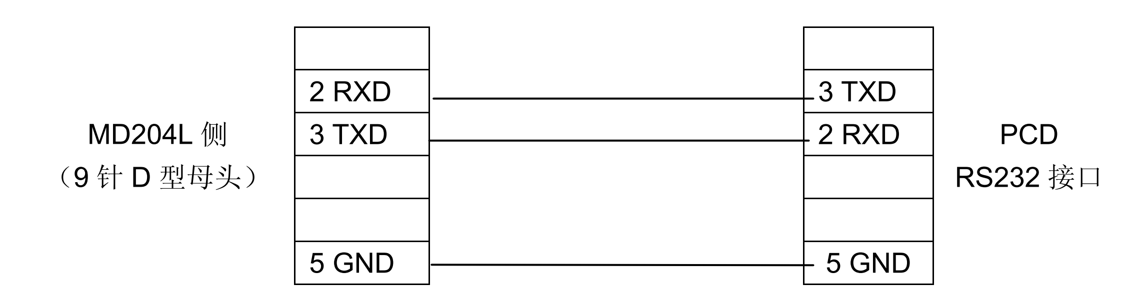



# 4.17 SAIA PCD S-BUS 协议

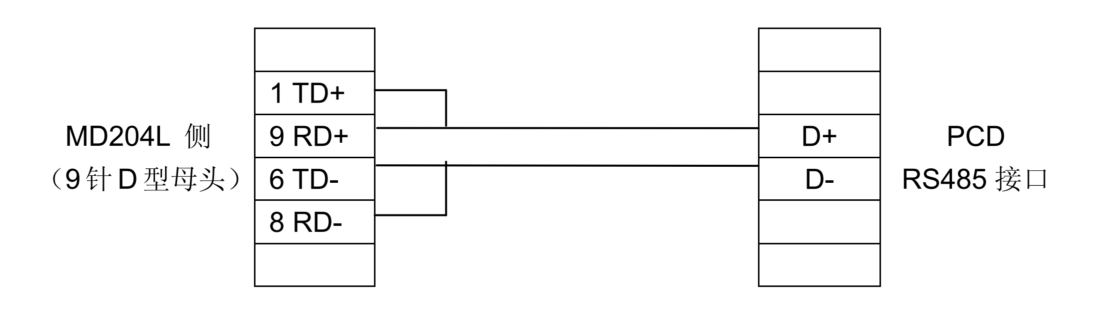
MD204L 可以跟 SAIA PCD 使用 S-BUS 协议实现通讯。

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | 9 针通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、8bits、1stop、None |
| 局号 | 0－255，默认为 1，必须设置与 PCD 站号一样 |
| 协议 | S-BUS |
| 通信距离（最大） | 15 米（RS232） 1200 米（RS485） |
| 通讯方式 | RS232/485 |
| 电缆型号 | MD2-SAIA |
| 开关量对应地址 | Flag 0-8191 |
| 数字量对应地址 | Register 0-4095 |

**MD2-SAIA-RS232 连线图**




**MD2-SAIA-RS485 连线图**

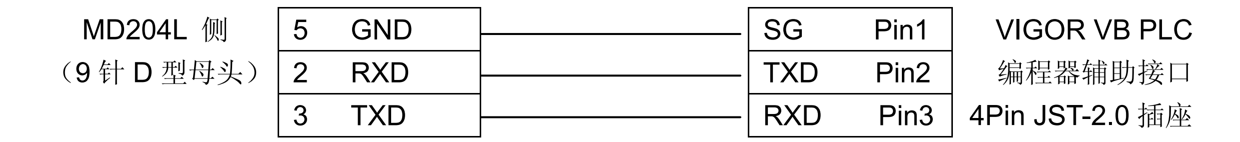


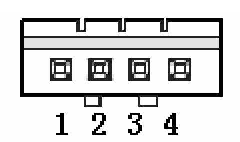
# 4.18 丰炜 VIGOR PLC

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | RS232 通讯端子 |
| PLC 通讯口 | 编程口或扩展通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 19200bps、7bits、1stop、Even |
| 局号 | 默认为 1 |
| 通信距离（最大） | 15 米（双绞线） |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-Vigor-RS232 |
| 开关量对应地址 | X0-X255　Y0-Y255　M0-M255 |
| 数字量对应地址 | D0-D7999　T0-T255　C0-C255 |

**MD2-Vigor-RS232 电缆连线图**

通过 VB 编程器辅助接口通讯：




JST 4P 插座

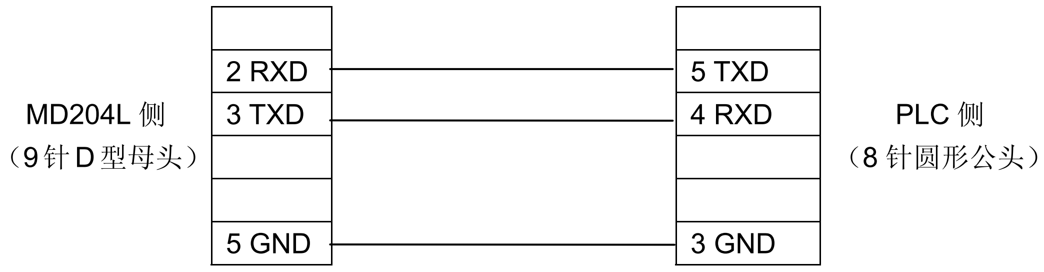
注：用 PLC 的编程电缆可以直接与 MD204LV4 通讯。

# 4.19 EMERSON EC20 系列 PLC

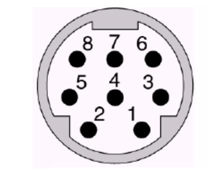
| 项目 | 内容 |
|---|---|
| MD204L 通讯口 | RS232 通讯端子 |
| PLC 通讯口 | 编程口或扩展通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 19200bps、8bits、1stop、Even |
| 局号 | 默认为 1 |
| 通信距离（最大） | 15 米（双绞线） |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-Emerson-RS232/RS485 |
| 开关量对应地址 | X0-X377(八进制)　Y0-Y377(八进制)… |
| 数字量对应地址 | D0-D7999　T0-T255… |

详细地址请参见艾默生 PLC 的使用手册

**MD2-Emerson-RS232 (PORT0) 电缆连线图**

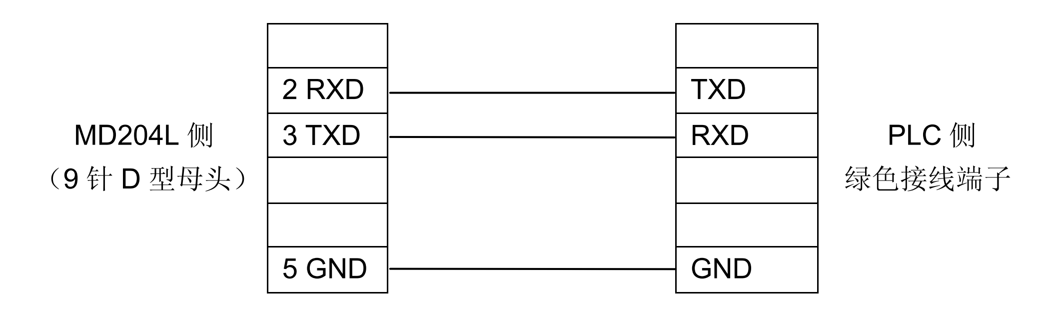



直接用艾默生 PLC 的编程电缆也可以通讯。

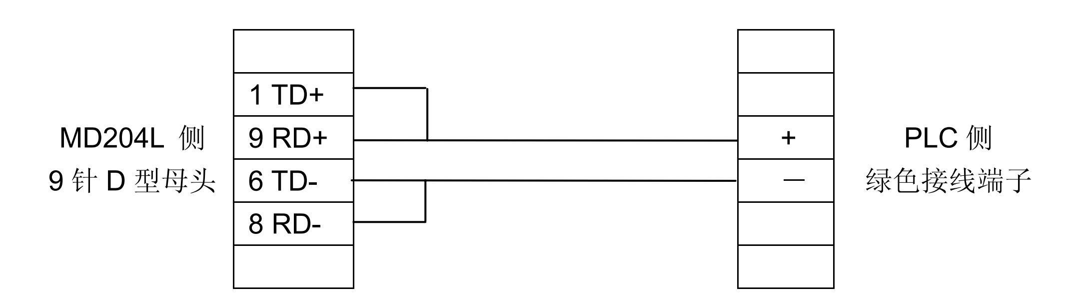



8 针圆形母座管脚图

**MD2-Emerson-RS232(PORT1)电缆连线图**




**MD2-Emerson-RS485 (PORT1) 电缆连线图**



# 4.20 KEYENCE KV 系列 PLC

| 项目 | 内容 |
| --- | --- |
| MD204L 通讯口 | RS232 通讯端子 |
| PLC 通讯口 | 编程口或扩展通讯口 |
| 缺省通讯参数 | 9600bps、8bits、1stop、Even |
| 局号 | 默认为 1 |
| 通信距离（最大） | 15 米（双绞线） |
| 通讯方式 | RS232 |
| 电缆型号 | MD2-Keyence-RS232 |
| 开关量对应地址 | R0000-R9999 |
| 数字量对应地址 | DM000-DM1999 |

### MD2-Keyence-RS232 电缆连线图

用基恩士 PLC 编程电缆（详见基恩士 PLC 使用手册）后面加以一段线如下图

| MD204L 侧（9 针 D 型母头） | PLC 侧（9 针 D 型公头） |
| --- | --- |
| 2 RXD | 2 TXD |
| 3 TXD | 3 RXD |
| 5 GND | 5GND |

# 4.21 Haiwell　PLC 系列 PLC

◆软件设置：

| 参数项 | 推荐设置 | 可选设置 | 注意事项 |
| --- | --- | --- | --- |
| PLC 类型 | Haiwell | | |
| 通信口类型 | RS232 | RS232/RS485 | |
| 数据位 | 8 | 7 or 8 | 必须与控制器通信口设定相同 |
| 停止位 | 2 | 1 or 2 | 必须与控制器通信口设定相同 |
| 波特率 | 19200 | 9600/19200/38400/57600/115200 | 必须与控制器通信口设定相同 |
| 校验 | 无检验 | 偶检验/奇校验/无 | 必须与控制器通信口设定相同 |
| PLC 局号 | 1 | 0-255 | 必须与控制器通信口设定相同 |

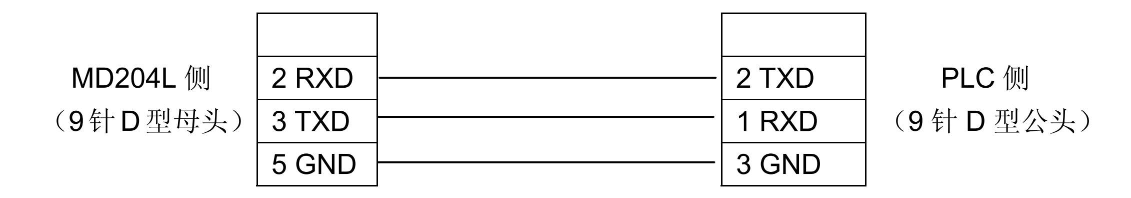
◆可操作的地址范围：

| Bit/Word | PLC 地址类型 | 可操作范围 | 格式 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| Bit | X | 0 - 127 | DDD | |
| Bit | Y | 0 - 127 | DDD | |
| Bit | M | 0 - 2047 | DDDD | |
| word | AI | 0 - 31 | DD | |
| word | AQ | 0 - 31 | DD | |
| word | V | 0 - 2047 | DDDD | |

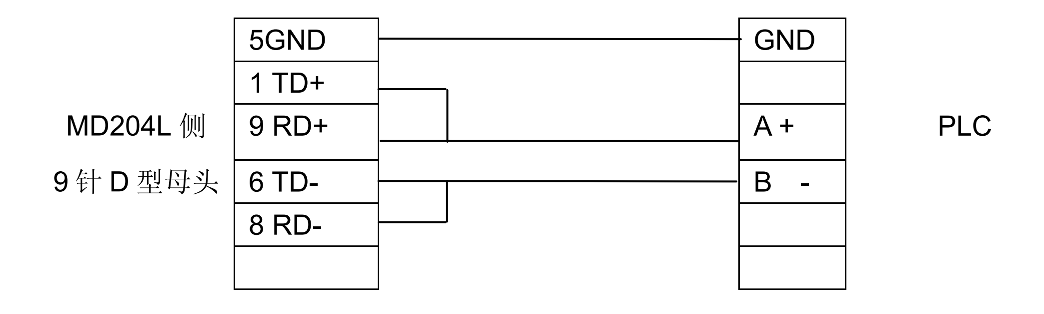
说明：D 表示十进制，H 表示十六进制，范围为 0 - F。

◆ 详细接线图：

（一）**RS232** 通信方式连接说明：




（二）**RS485** 通信方式连接说明：



# 4.21 和泉 IDEC PLC

◆软件设置：

| 参数项 | 推荐设置 | 可选设置 | 注意事项 |
|---|---|---|---|
| PLC 类型 | 和泉 | | |
| 通信口类型 | RS232 | RS232/RS485 | |
| 数据位 | 7 | 7 or 8 | 必须与控制器通信口设定相同 |
| 停止位 | 1 | 1 or 2 | 必须与控制器通信口设定相同 |
| 波特率 | 9600 | 9600/19200/38400/57600/115200 | 必须与控制器通信口设定相同 |
| 校验 | 偶检验 | 偶检验/奇校验/无 | 必须与控制器通信口设定相同 |
| PLC 局号 | 0 | 0 | |

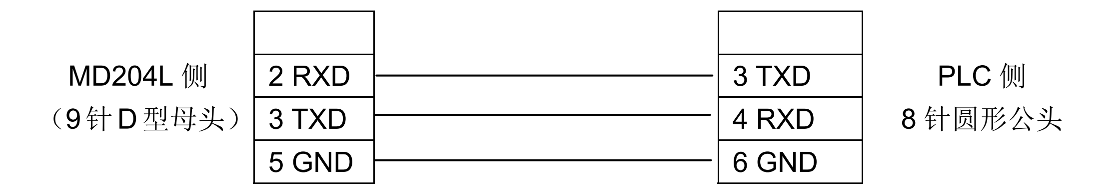
◆ 可操作的地址范围：

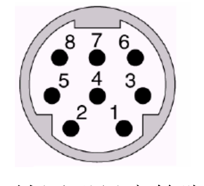
| Bit/Word | PLC 地址类型 | 可操作范围 | 格式 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| Bit | M | 0 - 1277 | DDDD | |
| word | D | 0 - 8000 | DDDD | |

说明：D 表示十进制，H 表示十六进制，范围为 0 - F。

◆ 详细接线图：

（一）**RS232** 通信方式连接说明：




8 针圆形母座管脚图

# TP200 V4.8.0 组态软件 Release Note

TP200 V4.8.0 是配合 MD204L V4.0 版本新硬件推出的全新组态软件。新的硬件构架采用新的CPU，具有更高的速度，更大的内存，整体设计具有更佳的稳定性。TP200 V4.8.0 提供了更广泛的PLC 支持，更快的下载速度，和更多的实用功能。新硬件支持旧版本 TP200 的工程文件导入，使用旧版本的用户可以很容易地将旧的工作转化到新平台下使用。但因为硬件架构不同，新版软件不再支持向旧版的 MD204L 下载程序。

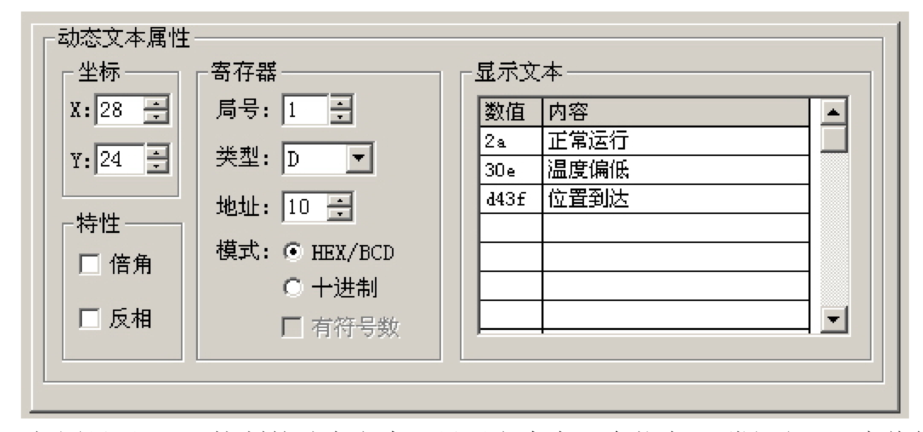
## 新特性：

- 组态下载速度是旧版本的 5－10 倍。
- 程序运行速度大大提高。在单页有较多动态控件（如寄存器等）时，键盘响应速度和刷新速度明显快于旧版。
- 新增 AB-DF1,ECOSTEP,MODBUS RTU/ASCII/SERVER,SAIA PCD 等多种协议支持
- 动态文本采用了非连续的显示方式，可以对任意小于 65535 的寄存器值进行显示。
- 面向所有协议开放了报警列表，报警列表解除了某些协议中位偏移必须为0的限制。
- 新增功能键单键设定寄存器参数功能
- 新增寄存器的工程数据转换功能
- 新增了对16进制数的输入，设定和显示的支持
- 支持增强版的自由协议，作为从设备显示器，可访问的内存空间达255WORDS
- 密码操作更加人性化
- 更高的启动速度和更快的响应速度
- 远程升级功能。如果有更新更强的软件版本发布，用户只需到公司网站下载新版组态软件。重新下载组态画面时将自动升级下位机软件，不需要任何用户干预。
- 完全兼容旧版 TP200 的工程文件。

## 新增功能

### 1. 动态文本的非连续显示：

动态文本可以对应任意数据宽度的寄存器，只要其值小于 65535 均可以对应显示不同的文本内容，数值可以是不连续的任意 10 进制有符号数，10 进制无符号数和 16 进制数。最多可以登记 32 个状态的显示文本。




例：如图显示 D10 控制的动态文本，显示文本有三个状态“正常运行”“温度偏低”和“位置到

达”分别对应的 D10 寄存器值为 16 进制数 2a，30e,和 d43f。在显示文本设定中第一条数值栏输入“2a”，右侧内容中输入“正常运行”四个字，依次输入其它两条。当 D10 的数值为 2a 时，文本显示为“正常运行”，当值为 30e 时显示“温度偏低”，其余依此类推。

## 2. 工程数据转换功能

设计者在选定上下限的基础上，可以选择原始数据或工程数据。

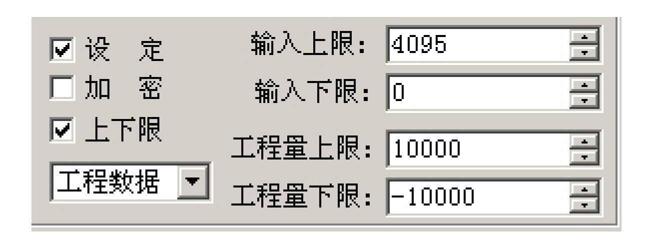



原始数据表示直接显示不加运算的寄存器值，并按照小数位数放置小数点。例如小数位数为 2 时，当寄存器值为 14561 时，将显示 145.61

工程数据表示读取的寄存器数据在显示前转换为工程数据显示。转换比例如下：

转换后的数值 ＝ 工程量下限 ＋（寄存器原始值 － 输入下限）×（工程量上限 － 工程量下限）/（输入上限 － 输入下限）

例如：寄存器中存放的是 12 位 A/D 转换的二进制值而实际显示的是-10000 到 10000mV 电压，可以如下设置：




这样，当寄存器中输入 A/D 转换值时，就可以显示电压值了。

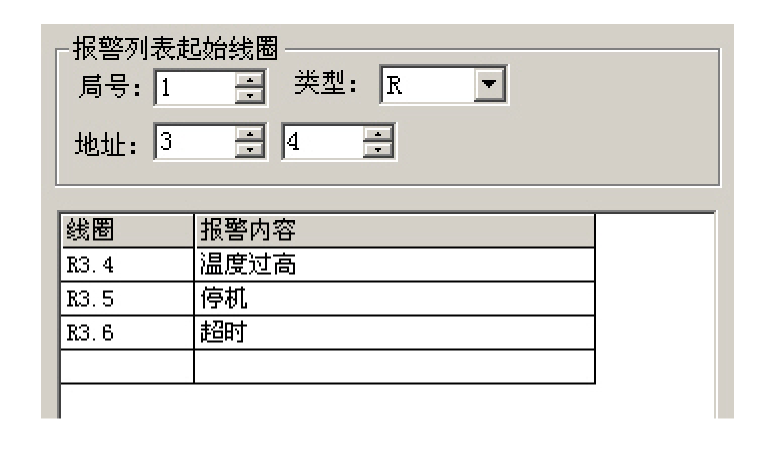
**注：由于浮点数运算精度的限制，转换结果可能存在误差。**

## 3. 功能键单键设定寄存器参数功能

设定一个功能键，选择“设定寄存器”，可以设定一个参数值到指定寄存器。运行中，按下这一功能键，参数值立即被写入指定寄存器中。下图为将十六进制数 7FFF 写入 D 型寄存器地址 0 中。

## 4. 报警列表

当 PLC 以 M x.y 格式显示线圈时，报警列表的设置如下图。




可以任意设定主地址和位偏移作为起始线圈。

## 5. 密码设定

在修改数据之前，必须首先打开系统口令。按“ENT”键，画面显示：



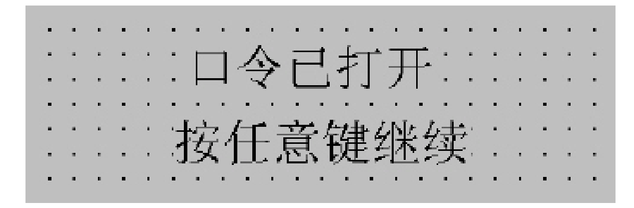

用上下键和 ENT 键选择。选择 1，执行打开口令操作；选择 2，使系统处于口令关闭状态；按“ ESC ”键，退回监视状态。

选择 1，画面显示：




按数字键盘输入密码值，屏幕显示*号表示输入的数字。输入完成按“ENT”键确认。

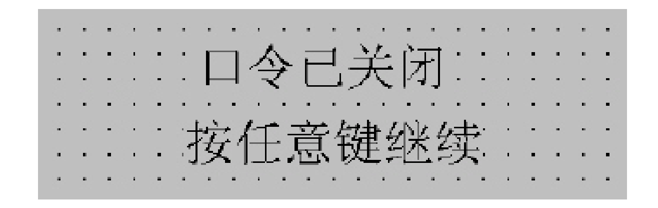
如果口令正确，画面显示：



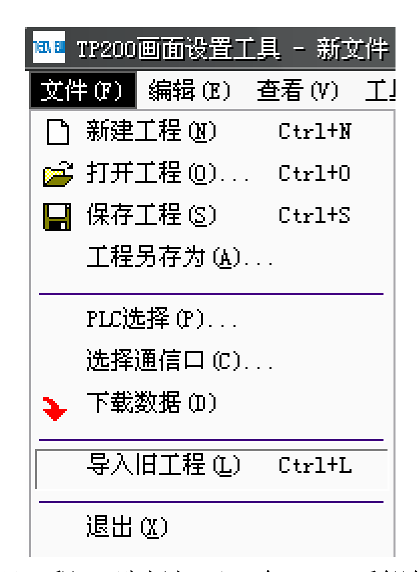

如果口令输入不正确，画面显示：



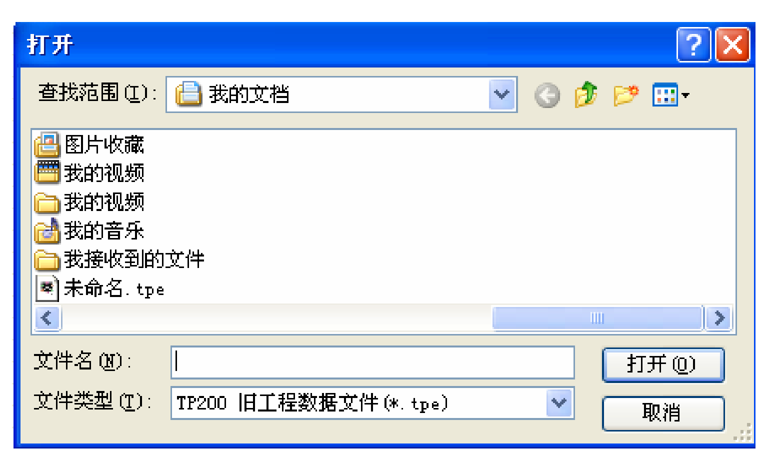

选择 2，关闭口令，画面显示：




## 6. 导入旧工程




如图选择主菜单“文件——导入旧工程”，选择打开一个.TPE 后缀的旧版 TP200 工程文件。




选择文件后，程序显示一个进度条：




点击“开始转换”，程序将自动进行转换，并将旧功能文件名后缀变为.EVP 保存转换后的结果。新文件将被保存在旧工程的当前目录下。例如 “未命名.TPE” 将转换为 “未命名. EVP”。用户可以通过选择“工程另存为…”菜单将转换结果保存到指定的文件名中。从窗口的最上角可以看到当前的文件名。

# 附录 1：自由协议文档

**控制器**与**显示器**相连接的一个简单的通信协议，控制器是主控端，显示器是从属端，在控制器中，只需编写简单的通信读/写程序，而不用编写通信中断服务程序。

通讯的推荐参数为 19200，8 数据位，1 停止位，无校验位。协议支持除 7 数据位之外的所有设置组合。波特率范围 1200－115200，可以根据需要灵活选择。

首先，控制器发送一个**请求**给显示器，显示器接受请求之后，给控制器回复一个**响应**。显示器和控制器交换数据为 255（最大）字，为 MW0~MW254，字的每个比特可以作为线圈使用，为 MWx.i(x=0..254,i=0..F)。

注意协议一次可以访问的字数最大为 128。如果想连续访问全部内存区，请分两次访问。

请求的格式：

| 站号 | 命令 | 地址 | 长度 | [数据] | 校验 |
|---|---|---|---|---|---|

站号：显示器站号（0~255，0 表示广播方式，显示器不需要回复）
命令：'R'（0x52）表示从显示器读取，'W'(0x57) 表示向显示器写数据
地址：MW（0~254）的索引号
长度：需要读/写 MW 的个数（1~128）
数据：MW 的值，如果命令是'R'则没数据
校验：从站号到校验前的字节，所有字节相加，再取 0x100 的余数
（注意：如果校验是 0x5A，则忽略，不作检查)

响应的格式：

| 站号 | 状态 | [地址 | 长度 | 数据] | 校验 |
|---|---|---|---|---|---|

状态：通信的状态
：0 – 正常
：1 – 地址错误 ( 地址 > 254 )
：2 – 长度错误 ( 长度 > 128 或者长度为 0 )
：3 – 范围错误（地址 + 长度 > 255 ）
：4 – 命令错误（命令值为读（R, 0x52）和写（W, 0x57）之外的任何值）
当命令是'W'或不正常时，则没有地址、长度和数据(灰色部分)

数据的格式

| MWi<br>(高) | MWi<br>(低) | MWi+1<br>(高) | MWi+1<br>(低) | … | MWi+n-1<br>(高) | MWi+n-1<br>(低) |
|---|---|---|---|---|---|---|

地址是 i， 长度是 n。

首先，控制器发送一个请求给显示器。 显示器收到请求后，检查校验，如果校验正确，且站号等于显示器本身站号，显示器就响应这个请求。否则，显示器将不作响应。如果为广播方式（站号为 0，则任何情况下都不会响应）

控制器需要检查显示器的响应是否超时，超时时间为 50 毫秒。如果超时，控制器应该重新发送请求。

显示器检查接收数据是否超时，超时时间为 25 毫秒。如果超时，显示器初始化通信，等待控

制器的新的请求。因此，一个帧内的数据发送时间间隔不能大于 25mS,否则将超时。同样的，为了使通讯的可靠性，帧与帧之间最好间隔 25mS 以上。

读（从显示器读数据）

控制器

| 站号 | ‘R’ | 地址 | 长度 | 校验 |
|---|---|---|---|---|

显示器

| 站号 | 状态 | 地址 | 长度 | 数据 | 校验 |
|---|---|---|---|---|---|

数据：需要读的 MW 的值

写（向显示器写数据）

| 站号 | ‘W’ | 地址 | 长度 | 数据 | 校验 |
|---|---|---|---|---|---|

显示器

| 站号 | 状态 | 校验 |
|---|---|---|

状态：0 – OK

例子

a) 控制器从 MD204L 读 MW0,MW1

控制器发送：　01H 52H 00H 02H 55H

MD204L 回应：　01H 00H 00H 02H 00H 00H 00H 0CH 0FH

(MW0=0　MW1=12)

b) 控制器写 256 到 MW0

控制器发送：　01H 57H 00H 01H 01H 00H 5AH

MD204L 回应：01H 00H 01H

# 附录 2：其它注意事项

- ALM,SET,ESC,ENT,UP,DOWN 等按键具有默认的基本功能。这些基本功能如果与用户定义的功能键冲突，除 SET 键外，基本功能都将被屏蔽。SET 键在执行设定寄存器这一基本功能时，具有最高的优先级。因此，如果画面上存在寄存器设定功能，请不要再使用 SET 键做其它功能。
- 设定寄存器时，按下 CLR 键后即可连续的输入数字。当需要只改动某一位数字时，用方向键将光标移动到这一位，然后直接按需要的数字。如果需要输入十六进制的 A-F,可将这一位输入 9 或者 0，然后用上下键得到需要的十六进制数。
- 寄存器的实际值如果超过了用户设定的数位数，将从数据尾部截断数据。这样必然导致错误。因此用户在编程时必须根据寄存器类型设定位数为可能的最大位数。虽然有些大值在工程中可能不会实现，但必须留足位置，以防止出错后截断的数据被认为是合法数据。
- 屏幕保护跳转画面下如果有键操作，将是无效的。任何键都是唤醒屏幕保护回到原来画面。
- 如果寄存器，棒图，趋势图中的上下限设定中下限值大于上限，程序在下载时将自动检查并报错。在改正之前，无法下载组态。
- 设定新的寄存器值时，使用 CLR 键将当前值清零后，即可按数字键连续输入从而提高输入数字的速度。
- 在保证通讯可靠的前提下，应该尽量使用较高的波特率。更高的波特率可以大大改善画面的刷新速度并且减小按键控制的响应时间。